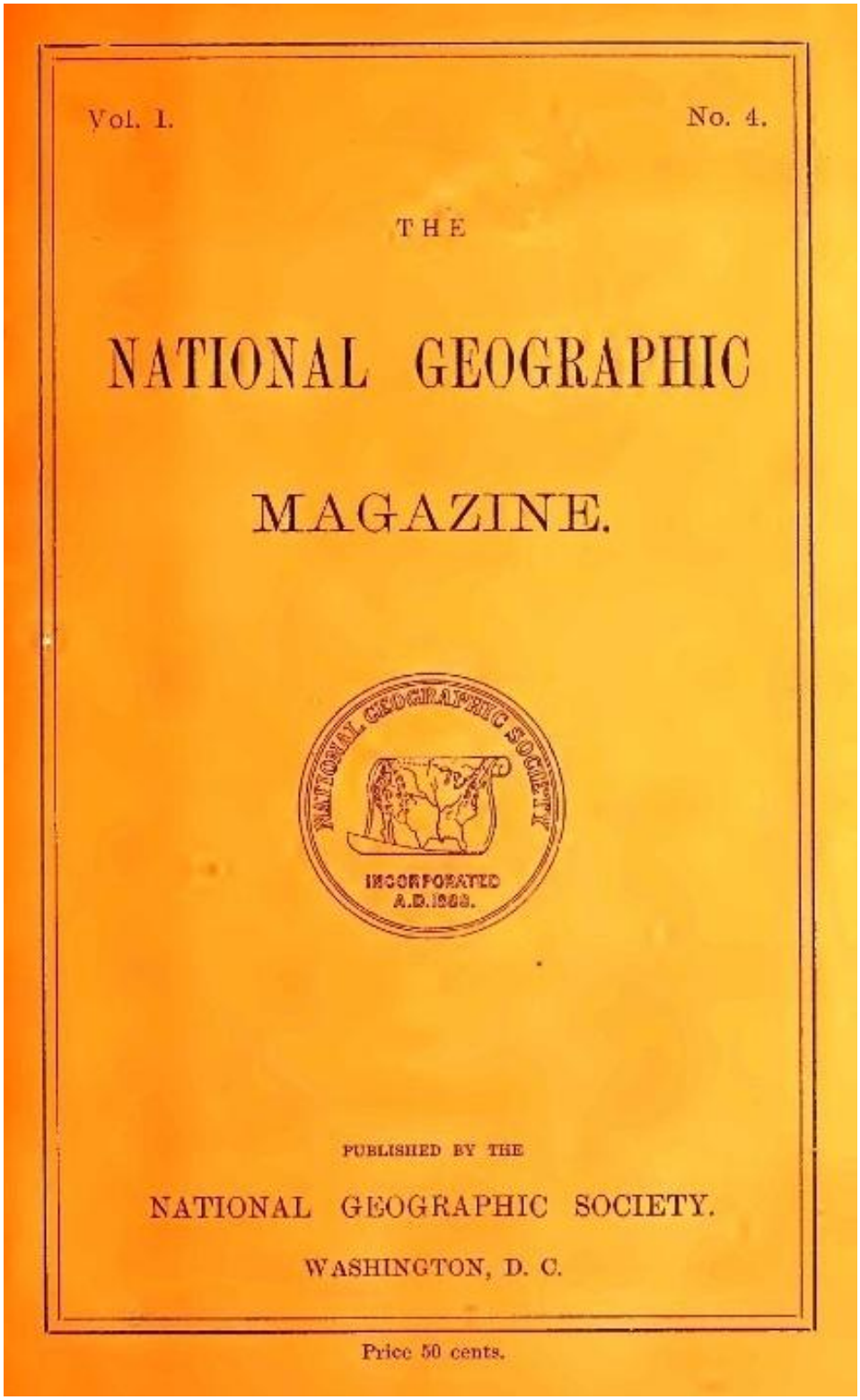
Журнал "Нэшнл Джиогрэфик", том I., № 4, октябрь 1889 г.

Различные авторы



Vol. I. No. 4.

THE

NATIONAL GEOGRAPHIC

MAGAZINE.

NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY

INCORPORATED
A.D. 1888.

PUBLISHED BY THE

NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY.

WASHINGTON, D. C.

Price 50 cents.

Электронная книга проекта Гутенберга из Журнала National Geographic, том I., № 4, октябрь 1889 г.

Эта электронная книга предназначена для использования любым человеком в любой точке Соединенных Штатов и большинства других частей мира бесплатно и практически без каких-либо ограничений. Вы можете скопировать его, раздать или повторно использовать в соответствии с условиями лицензии Project Gutenberg, прилагаемой к этой книге, или онлайн по адресу www.gutenberg.org. Если вы находитесь за пределами Соединенных Штатов, вам необходимо ознакомиться с законами страны, в которой вы находитесь, прежде чем использовать эту электронную книгу.

Название: Журнал "Нэшнл Джиогрэфик", том I., № 4, октябрь 1889 г.

Автор: Various

Дата выхода: 16 декабря 2015 г. [Электронная книга № 50704]
Последнее обновление: 22 октября 2024 г.

Язык: Английский

В титрах: Продюсер: Рон Свенсон

*** НАЧАЛО ПРОЕКТА ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ ГУТЕНБЕРГА THE NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE, ТОМ I., № 4, ОКТЯБРЬ 1889 г. ***

Содержание.

Ирригация в Калифорнии, автор Wm. Хаммонд Холл, государственный инженер Калифорнии

Окрестности Эшвилла, автор Бейли Уиллис
(Иллюстрировано одной картой и профилем).

Путешествие в Панаму и Дариен, Ричард У. Гуд
(Иллюстрировано одной картой и профилем).

Через Никарагуа с помощью транспорта и мачете, Р. Э. Пири, инженер-строитель, США
(Проиллюстрировано одной картой и тремя видами.)

Октябрь 1889 года.

ИЗДАТЕЛЬСТВО "ТАТТЛ, МОРХАУС И ТЕЙЛОР", НЬЮ-ХЕЙВЕН, КОННЕКТИКУТ.

В ЖУРНАЛЕ NATIONAL GEOGRAPHIC.

Том I. 1889. № 4.

ОРОШЕНИЕ В КАЛИФОРНИИ.

АВТОР: WM. ХАММОНД ХОЛЛ.

Господин Президент и джентльмены Общества:

Когда меня пригласили выступить перед этим обществом, у меня не было под рукой материалов по этому вопросу. Я приехал на восток без каких-либо заметок, на основе которых можно было бы подготовить лекцию или выступление, без статистических данных, которые сделали бы статью ценной, без заметок о характерных фактах, которые сделали бы выступление интересным, и без времени написать что-либо, что помогло бы мне каким-либо образом правильно подойти к предмету. Некоторые из ваших подписчиков подумали, что я написал нечто достойное прочтения, и отсюда это приглашение обратиться к вам. Но, даже если они правы, люди, умеющие писать, не всегда могут говорить, поэтому, если я потерплю неудачу в этом выступлении, я буду надеяться, основываясь на их мнении, что вы найдете в написанных мной отчетах что-то достойное прочтения. Тема была объявлена как "Проблемы ирригации в

Соединенных Штатах". Мне бы очень хотелось высказаться по этому вопросу в общих чертах, но я не могу этого сделать по причинам, которые я изложил, и мне придется говорить скорее об ирригации в Калифорнии, надеясь, что кое-что из сказанного, возможно, будет ценным в отношении предмета в целом. Ирригация на дальнем западе, как правило, привлекает огромное внимание. Особенно это касается Тихоокеанского побережья — области, с которой я особенно хорошо знаком. Я полагаю, что, хотя многие присутствующие джентльмены имеют далеко идущее и определенное представление об этом предмете в целом, многие другие не осознают ценности ирригации. В засушливых частях Калифорнии (ибо мы не признаем, что Калифорния в целом засушлива) это жизненно важный вопрос. Там это вопрос жизни, для людей. Не более одной шестой обрабатываемой площади в штате может прокормить действительно плотное население без орошения; две трети ее не прокормят даже умеренное население без орошения; в то время как одна треть не прокормит даже разреженное население без такого искусственного полива. Хорошенько подумайте над этими фактами. Они очень важны. Я сомневаюсь, что их вообще ценят в самой Калифорнии.

Я не сомневаюсь, что многие люди знакомы с географией Штата, но, несомненно, некоторые нет. Калифорния имеет береговую линию протяженностью 800 миль и шириной от 140 до 240 миль. Он пересекается почти по всей своей длине большой горной цепью, протянувшейся вдоль восточной границы, которая называется Сьерра-Невада, и меньшим хребтом, более изломанным и менее цельным, идущим параллельно побережью, называемым Береговым хребтом, южное продолжение которого, после присоединения к Сьерра-Неваде, называется Сьерра-Мадре, а на дальней оконечности - горами Сан-Хасинто и Сан-Диего. В глубине штата, с востока на него смотрит Сьерра-Невада, а с запада его ограничивает Прибрежный хребет, находится большой внутренний бассейн — долина рек Сан-Хоакин и Сакраменто, образующая равнину длиной 450 миль при средней ширине от 40 до 60 миль. За пределами Сьерра-Мадре в южной части штата и в пределах Берегового хребта находится еще одна внутренняя долина, почти 100 миль в длину и от 20 до 30 миль в ширину, а за пределами Берегового хребта и рядом с океаном лежит равнина, длина которой составляет от 60 до 70 миль, а ширина от 15 до 20 миль. Эти три области — великая внутренняя долина, южная внутренняя долина и прибрежная равнина на юге — являются основными районами орошения штата. Ряд небольших территорий, таких как округ Сан-Диего, относятся к менее важным районам орошения, а разбросанные вдоль побережья долины, расположенные дальше к северу, такие как Салинас и т.д., в будущем станут важными орошаемыми районами штата. Еще дальше на север, в глубине страны, находятся великие равнины округов Лассен и Моно, а также несколько разбросанных долин в округе Шаста, где также практикуется или внедряется орошение, и они находятся на одном уровне с округами округа Сан-Диего в том, что касается статуса ирригационных регионов. К востоку от Сьерра-Невады, у их подножия, лежит страна реки Оуэнс, территория, пригодная для орошения, где орошение необходимо и где оно внедряется. В великой пустыне Мохаве и пустыне Колорадо в настоящее время нет орошения. Запасы воды очень скудны. Это ирригационный регион будущего, но в настоящее время калифорнийцы не рассматривают его как практически осуществимый.

Имея в виду это общее представление о государстве, мы теперь рассмотрим количество осадков и водоснабжение. Штат насчитывает 157 440 квадратных миль территории, из которых 17 747 впадают в океан к северу от Золотых ворот, 21 665 впадают в океан к югу от Золотых ворот, 55 942 впадают во внутренние бассейны и 62 086 впадают в Золотые ворота. Из этой территории, которая вытекает через Золотые ворота, 26 187 квадратных миль составляют

долину Сакраменто, 31 895 квадратных миль - долину Сан-Хоакин, и 4 004 квадратных мили - местность, стекающую непосредственно к заливам, что составляет 62 086, приведенных выше как общая площадь.

О необходимости орошения в Калифорнии и относительной необходимости в разных частях штата свидетельствует распределение осадков. В долине Сан-Хоакин выпадает в среднем менее 10 дюймов осадков, в Сакраменто - в среднем от 10 до 20 дюймов. Великие пустыни Мохаве и Колорадо имеют в среднем менее 10 дюймов, а в некоторых населенных пунктах всего от 3 до 6 дюймов. Долина Салинас, небольшая часть побережья над Лос-Анджелесом, и часть внутренней долины на юге также имеют в среднем менее 10 дюймов.

Итак, мы можем сказать, что в крупных ирригационных регионах Калифорнии среднее количество осадков колеблется примерно от 6 до 20, но обычно составляет менее 10 дюймов. Этот дождь выпадает в течение четырех или пяти месяцев каждого года, с небольшими ливнями в течение одного или двух месяцев, кроме этих; остальная часть года абсолютно сухая, без каких-либо осадков. Следовательно, вы сразу увидите необходимость искусственного использования воды в Калифорнии. В старых странах Европы, где орошение практиковалось веками, например, в Испании, где вода используется более широко, чем в Калифорнии, среднегодовое количество осадков колеблется от 10 до 25 дюймов. В ирригационных регионах Франции среднее количество осадков колеблется от 10 до 40 дюймов; в ирригационных регионах Италии количество осадков составляет от 20 до 35 дюймов - например, в долине реки По, классической стране орошения, годовое количество осадков составляет от 25 до 35 дюймов. Ни в одном из этих европейских ирригационных регионов нет места, где количество осадков составляло бы менее 10, а в целом - более 20 дюймов. Но вы увидите, что в большинстве орошаемых регионов Калифорнии выпадает менее 15 дюймов осадков, в некоторых - менее 10, а наибольшее количество осадков в любом крупном орошаемом регионе Калифорнии составляет 18 дюймов или, в исключительных случаях, в небольших регионах - 25 дюймов; в то время как в Европе максимальные значения составляют от 25 до 40 дюймов в странах, где орошение практикуется уже давно. Из этого следует, что нет такого места в Европе, где это было бы так необходимо, как на большей части Калифорнии. Другая причина, по которой ощущается необходимость в нашем штате на Тихоокеанском побережье, кроется в характере наших почв; и не только поверхностных, но и в основании почвы — глубоких подпочвенных слоях. У нас исключительно глубокие почвы; почвы, которые уходят под поверхность на 50 футов, покрыты рыхлым песком и открытым гравием, так что зимние осадки теряются в них. Ежегодный дождь редко выпадает на поверхность. Из этого следует, что эти земли, как правило, лишены растительности без искусственного орошения.

Теперь рассмотрим источники водоснабжения: у нас в южной части штата есть много ручьев, которые текут только в течение нескольких недель после выпадения осадков, и другие ручьи, которые текут через два-три месяца после сезона дождей. Но во всей Калифорнии к югу от Сьерра-Мадре нет ни одного ручья (за исключением Колорадо, источники питания которого находятся за пределами штата), скорость течения которого летом превышала бы 70-80 кубических футов в секунду — ручей 15 футов в ширину, 2 фута глубиной и со скоростью от 2½ до 3 футов в секунду - маленький ручеек, который в восточной части континента сочли бы незначительным. Самым крупным ручьем за шесть месяцев в году во всей южной Калифорнии является река Лос-Анджелес. Река Санта-Анья, следующая по величине, течет от двух седьмых до одной трети больше; в Сан-Габриэле, следующей по величине, воды, возможно, на две трети

или три четверти больше, чем в Санта-Анье; и таким образом, ручей, который доставит столько воды, сколько может вместиться в резервуар шириной 4 фута и глубиной 1½ фута, при умеренной скорости в летние месяцы, будет рассматриваться как хороший источник для орошения в этой южной стране. В большом внутреннем бассейне или центральной долине мы находим другие условия. Здесь у нас другой класс ручьев. На вершинах великой Сьерра-Невады лежит снег, который не тает до мая, июня и июля. Таяние этих снегов является источником питания ручьев; так что, в то время как на дальнем юге Калифорнии, за двумя или тремя исключениями, больший приток воды в ручьях почти иссякает к июню, в этом центральном регионе это период наивысшего полива, и ручьи текут на максимуме. Река Керн пропускает от 2000 до 3000 кубических футов воды в секунду; максимальный сток реки Кингс в течение сезона примерно в два-три раза больше, чем реки Керн; река Туолумн примерно такая же, как у реки Кингс. Чем дальше мы продвигаемся на север, тем больше воды в реке Сакраменто, чем в три раза больше в реке Туолумне, так что в северной части большой долины, где количество осадков в самой долине наибольшее и, следовательно, потребность в орошении наименьшая, запасы воды увеличиваются; и наоборот, наибольшая площадь орошения в долине и наибольшая потребность в нем, как правило, находятся там, где запасы воды наименьшие.

Около 100 лет назад в Калифорнии началось орошение. Его ввели римско-католические священники, приехавшие из Мексики, где орошение практиковалось издавна. Они основали миссии среди индейцев, занялись земледелием и трудом этих индейцев построили первоначальные ирригационные сооружения. Практика орошения была распространена в округе Сан-Диего, насколько мы можем проследить, на несколько тысяч акров; в округе Сан-Бернардино в южной внутренней долине они таким образом обрабатывали и поливали, возможно, 2000 акров; а в округе Лос-Анджелес при мексиканском правлении орошалось, возможно, 3000 акров. Следы деятельности старой миссии обнаружены в округах Сан-Диего, Сан-Бернардино и Лос-Анджелес, а также далеко на севере, в округе Монтерей.

Затем началась золотая лихорадка, когда у подножия холмов западного склона Сьерра-Невады были прорыты каналы для подачи воды для добычи золота; и с тех пор эти каналы во многих случаях были превращены в питатели для орошения. Таким образом, из старых шахтных канав было создано несколько тысяч миль ирригационных канав. В 1852 году группа мормонов пришла из Солт-Лейк-Сити в долину Сан-Бернардино; они купили там ранчо мексиканского гранта, завладели некоторыми старыми зданиями миссии, построили другие и начали орошение. Вероятно, это была первая крупномасштабная ирригационная колония в Калифорнии, состоящая не только из мексиканцев. В 1856 году несколько поселенцев из Миссури отправились в долину реки Керн, откачали воду из этого ручья и начали небольшое орошение. В 1858 году воды Кэш-Крик в долине Сакраменто были взяты для орошения. В 1859 году воды Кингс-ривер были взяты и использованы для орошения. Эти примеры в общих чертах отражают начало ирригации в штате. Сейчас у нас ежегодно орошается около 750 000 или 800 000 акров, и это представляет собой то, что обычно называют площадью орошения в 1 200 000 акров; а под управлением сооружений — в пределах досягаемости существующих каналов — находится площадь около 2 500 000 акров.

В организации ирригационных предприятий наблюдается большое разнообразие. Начиная с простейшей формы, у нас есть канава, построенная отдельным ирригатором для его собственного использования; затем у нас есть последовательно построенные ассоциированными ирригаторами без определенной организации канавы, построенные только

для обслуживания их собственной земли; канавы, построенные регулярно организованными ассоциациями фермеров с выборными должностными лицами; сооружения, построенные фермерами, которые зарегистрировались в соответствии с общими законами штата и выдали свидетельства о праве собственности на имущество, только для обслуживания акционеров; работы, где объединения были созданы с целью присоединения водных ресурсов к землям, подлежащим продаже, что вносит элемент спекуляции; затем работы, на которых организация была создана с целью продажи прав на воду; и, наконец, организации, которые зарегистрированы с целью продажи воды. Существует большая разница между принципами этих методов организации, и практическим результатом является большая разница в подаче воды и в расходовании воды, поставляемой ими. При продаже воды измерение объема производится по модулям — измеряется фактическое количество доставленной воды — или она продается по обслуживаемому акру, или пропорционально общему доступному стоку за сезон.

Общий характер ирригационных работ в штате сильно варьируется в зависимости от условий, в которых они проводятся. В долине Сан-Хоакин, например, река Кингс-Ривер выходит из гор почти на уровне поверхности равнины, вырубаясь не более чем на несколько футов ниже своих берегов; и, следовательно, требуется совсем немного труда, чтобы направить ее воды на орошаемые земли; но дальше на север Туолумне, как другой пример, выходит из гор в глубоком каньоне, и предгорья простираются далеко вниз по равнине с обеих сторон. Таким образом, легко видеть, что потребуется миллион или более долларов, чтобы отвести от последнего ручья то количество воды, которое было откачано из Кингс-ривер за счет нескольких месяцев работы небольшой силы самих фермеров. На Кингс-ривер индивидуальных и простых совместных усилий достаточно, чтобы доставить на равнины достаточное количество воды для орошения тысяч акров, в то время как в случае с рекой Туолумне абсолютно необходимо иметь солидный капитал - принцип организации, совершенно отличный от того, который первоначально применялся на Кингс-ривер, Керне и других реках в южной части великой центральной долины. В дискуссиях на тему орошения некоторые люди выдвинули идею о том, что работы должны выполняться фермерами и что капитал не должен иметь к ним никакого отношения. Это может быть очень хорошо там, где физические условия допускают такое течение и где от этого не зависит ничего, кроме собственных нужд фермеров; но подавляющее большинство рек Калифорнии имеют такой характер, что работа фермеров ничем не может помочь. Должны быть сильные ассоциации и крупный капитал. Для этого требуются специальные законы. На реке Санта-Анья в округе Сан-Бернардино воду легко отводят, и так обстоит дело с каждым ручьем во внутренней долине округов Сан-Бернардино и Лос-Анджелес.

Капитал для первых работ не требовался. Воду добывали примитивными методами, и работы были простыми. Но в Сан-Диего царило совершенно иное положение дел. Там вода находится в горах, в двадцати или двадцати пяти милях от побережья, а орошаемые земли расположены недалеко от побережья или в пределах десяти-двенадцати миль от него. Для отвода воды из этих гор требуется прокладка канав, идущих вдоль склонов гор на протяжении 20-35 миль. Но простые канавы не подходят из-за потери большого количества воды. Поэтому компании прибегли к промывке и даже к заполнению канав цементом. Таким образом, в Сан-Диего об индивидуальных усилиях не может быть и речи. Снова дальше на север, в великой внутренней долине, протекает река Кингс-ривер, где совместные и индивидуальные усилия были эффективными, хотя там это требует большего количества капитала, чем в южной внутренней долине. В южной внутренней долине, возможно, за 10 000 долларов часто можно было бы построить канаву и отвести всю воду, которую мог бы обеспечить источник. На Кингс-ривер

работы стоили от 15 000 до 80 000 долларов каждая; на Керн-ривер работы стоили от 15 000 до 250 000 долларов каждая; а на Туолумне они будут стоить от 1 000 000 до 1 200 000 долларов за штуку. На реке Мерсед стоимость одной работы составила 800 000 долларов. Если направить потоки от реки Сан-Хоакин на север, вытекающие из Сьерра-Невады, до северного конца долины, где в нее впадает река Сакраменто, то все важные ручьи впадают в долину по глубокому ущелью. Русла нескольких северных ручьев настолько заполнены рудничным мусором, что отвод от них был бы сравнительно легким делом, но в их естественном состоянии к северу от Сан-Хоакина нет ни одного важного ручья, который можно было бы использовать для орошения любыми другими способами, кроме как с привлечением большого капитала. На западной стороне этой большой долины полоса, пригодная для обработки почвы, сравнительно узкая. Она находится с подветренной стороны прибрежной горной гряды. Осадки выпадают сначала на обращенной к морю стороне Берегового хребта, а затем пересекают долину, выпадая на внутреннюю сторону внешнего хребта ненамного больше, чем на саму долину, где количество осадков составляет всего около 10 дюймов. Таким образом, у нас нет ручьев, выходящих из Прибрежного хребта в южную часть внутренней долины, особо примечательных в качестве источников орошения. Но по мере продвижения на север Прибрежная полоса становится шире, и большой горный бассейн, в котором находится Чистое озеро, обеспечивает большой запас воды для Кэш-Крик, которого, вероятно, хватит на 10 000 акров. Стоуни-Крик протекает между двумя хребтами Берегового хребта и выходит на равнины, обеспечивая примерно такое же количество воды; но по-прежнему нет ручьев, стекающих с Берегового хребта в долину, сравнимых с ручьями Сьерра-Невады. В северо-восточной части штата, на великих равнинах Модок, у нас есть река Питт, поток очень значительного объема, но ее воды находятся в сравнительно глубоких каналах, не очень хорошо приспособленных для отвода, и, как следствие, они использовались в очень малой степени, только на небольших фермах, расположенных на дне. Однако можно использовать весь ручей, и страна испытывает нехватку воды.

Практика орошения в Калифорнии настолько разнообразна, насколько это вообще возможно. Калифорния, как вы знаете, охватывает очень большой диапазон широт, но еще больший диапазон в вопросе климата и приспособленности к выращиванию сельскохозяйственных культур. В южной части штата произрастают апельсины, бананы и многие другие полутропические фрукты. В некоторых местностях у подножия Сьерра-Невады также процветают эти фрукты, особенно апельсин и лимон. В долине Сан-Хоакин пшеницу выращивают с помощью орошения, и в некоторых местах прибыльно, а в округе Керн вполне прибыльно (если бы не высокие транспортные расходы), потому что затраты на распределение и подачу воды были сведены к минимуму. Там земли были распределены с такой же тщательностью и точностью, с какой архитектор раскладывал бы камни в здании, а каменщик размещал бы их. В некоторых районах реки Керн орошение проводится с наибольшей легкостью, практически не требуя использования лопаты. Земли настолько выровнены с контрольными уровнями, что при простом открытии заслонок в надлежащем порядке, как умеют управляющие ирригацией, вода вытекает и покрывает последовательные пластины или "чеки" в их порядке, не оставляя стоячей воды, и, наконец, стекает без материальных отходов. В этом заключается совершенство орошения по широкой или затопляемой системе — метода, при котором сначала определяется уклон почвы, обозначаются контуры, а затем с помощью скребков выполняются ограничители для удержания воды на небольших уклонах — не идеально ровных, но на очень пологих склонах.

В дальней южной части штата нет такой части, где применялся бы метод проверки, как в округе Керн. Практика в Сан-Бернардино заключается в полном орошении проточной водой между рядами растений. Апельсиновые деревья, посаженные на расстоянии 24-30 футов друг от друга, орошаются ручьями по бороздам плуга, 5-8 между рядами, вниз по склону фруктового сада, уклон которого варьируется примерно от 1 фута на сотню до 4-5 на сотню. В округе Лос-Анджелес вокруг каждого отдельного дерева делают насыпи высотой около фута, образуя впадины диаметром от 5 или 6 до 10 или 12 футов в зависимости от размера дерева. В них вода подается по канаве, и когда бассейн наполняется, воде дают возможность остаться и впитаться. Низкие, почти плоские земли долины при орошении обычно делятся на квадратные "клеточки" независимо от наклона почвы, и поверхность просто заливается водой глубиной от 6 дюймов до фута.

В северной части штата, в округах Плейсер и Юба, клевер выращивают на холмах с боковыми склонами от 10 до 15 футов на сотню, и орошают по контурам борозд, вырезанных плугом, расстояние между которыми по горизонтали составляет от 5 до 10 футов, и позволяют воде впитываться в землю из каждой такой борозды.

Вот пять основных методов подачи воды: с помощью контрольной системы; ручьями; бассейновым методом; бассейновым методом применительно к низким долинам; и контурными канавами на склонах холмов. Метод, выбранный для любой конкретной местности, определяется не только культурой, которую предстоит возделывать, но и уклоном участка и характером почвы. Например, на землях, где выращиваются апельсины, в южной части штата, где чаще всего используются ручьи, вода не может подаваться с помощью системы затопления по той причине, что за орошением последует растрескивание почвы, в результате чего деревья погибнут. На такой земле необходимо проводить обработку сразу после полива, и способ внесения зависит скорее от почвы, чем от характера урожая.

Мы находим в Калифорнии очень заметные и важные эффекты после орошения. Возьмем, к примеру, великие равнины Фресно в долине Сан—Хоакин: когда двадцать лет назад там началось орошение, уровень грунтовых вод составлял от 70 до 80 футов — абсолютно сухая почва почти на 80 футов - и на всей великой равнине, 20 миль в ширину и 25 миль в длину, было правилом, что почвенные воды были недоступны всасывающему насосу; теперь местами вода стоит на поверхности, растет камыш, размножаются комары, свирепствуют малярийные лихорадки, и люди требуют дренажа; и земли, владельцы которых платили от пяти до двадцати долларов за каждый год. акр, чтобы иметь право получать воду, теперь нуждается в дренаже, а орошение считается ненужным. Количество воды, взятой из Кингс-ривер, которое несколько лет назад считалось не более чем достаточным для одной десятой части земли, находящейся под непосредственным управлением, и которая, казалось, нуждалась в этом, теперь применяется к четвертой части всей площади; так что, если орошение продолжится, придет время, когда вся страна потребует осушения.

В районе, где вода подается широким методом, я видел, как в 1877 году, путем фактического измерения расхода, на 20 акрах земли было нанесено достаточно воды, чтобы покрыть ее на глубину 18 футов за один сезон, если бы вся она могла удержаться на ней. Она просто впитывалась в землю или вытекала из-под великой равнины. Взяв поперечные срезы этой страны, север и юг, восток и запад, я обнаружил, что там, где глубина залегания почвенных вод до орошения составляла около 80 футов, затем до нее оставалось 20, 30, 40 или 60 и более

футов. Почвенные воды стояли под равниной в форме горы, склон которой спускался на 40-50 футов в нескольких милях к западу и северу. На юге и юго-западе поверхность этой водной горы была гораздо более крутой. В районе реки Керн мы наблюдаем несколько похожее явление. Орошение в верхней части дельты Керн влияет на воду в колодцах, расположенных в 6-8 милях отсюда. Насколько я помню, эффект ощущается со скоростью около мили в день, то есть, когда вода используется для орошения верхней части дельты, или острова Керн, как его называют, колодцы начинают подниматься на расстоянии мили за двадцать четыре часа, а на расстоянии пяти миль, возможно, за пять дней.

В южной части штата, в округе Сан-Бернардино, в Риверсайде, мы вообще не обнаруживаем такого эффекта. Там уровень грунтовых вод до орошения составлял 70-90 футов, и, как правило, он остается на уровне 70-90 футов. Вода, нанесенная на поверхность в некоторых местах, никогда даже не смачивала почву полностью, и колодцы, вырытые там после того, как орошение практиковалось в течение многих лет, пробили сухую почву на 25 или 30 футов, прежде чем спуститься туда, где почвенные воды смочили ее снизу. Последствия этих явлений двояки. Во-первых, в стране, которая наполняется водой, увеличилась плата за воду — количество земли, которое будет орошаться данным количеством воды. Начав с расчета не более 25 акров на кубический фут воды в секунду, мы теперь обнаруживаем, что в некоторых населенных пунктах это количество орошает от 100 до 160 акров; и что некоторые земли больше не требуют орошения. Однако в южной части штата кубический фут воды орошает не больше, чем на первый взгляд, и вряд ли когда-либо будет орошать намного больше. Экономия по мере продолжения орошения в дальней южной части штата будет достигнута главным образом за счет улучшения строительства каналов и ирригационных сооружений для доставки и распределения воды. В долине Туларе потребность в воде будет увеличиваться по мере заполнения почвы.

Во Фресно, графстве, которое считалось феноменально здоровым, сейчас обнаружены малярийные лихорадки, в то время как в Сан-Бернардино, в Риверсайде, о подобном известно редко. Что касается Бейкерсфилда, региона, который до начала орошения славился своими малярийными лихорадками— известными как нездоровые по всему штату, то здесь, где почвенные воды изначально находились на высоте не более 15 футов от поверхности, орошение почти полностью избавило его от последствий малярии. Озноб и лихорадка сейчас редки там, где до орошения они были распространены. В чем причина того, что там, где преобладали озноб и лихорадка, орошение сделало страну здоровой, в то время как там, где озноб и лихорадка были неизвестны, орошение сделало ее нездоровой? Я объясняю это следующим образом: в районе реки Керн до того, как было широко введено орошение, было много старых заброшенных речных каналов и трясин, заросших болотной растительностью и покрытых густыми массами буйно растущей листвы. Прилегающие земли находились в более или менее заболоченном состоянии; грунтовые воды находились в пределах 10 или 20 футов от поверхности, и между такой поверхностью и этими водами не было твердого или непроницаемого слоя. Другими словами, преобладали общие болотистые условия, результатом чего были малярийные заболевания, сопровождавшиеся ознобом и лихорадкой. Орошение привело к расчистке многих из этих старых каналов и использованию их в качестве оросительных каналов. Земли были расчищены и обработаны, по этим каналам из главной реки в жаркие месяцы поступала пресная вода, и состояние страны, похожее на болото, было изменено на состояние хорошо возделанного сельскохозяйственного района с текущими по

нему ручьями пресной воды; и результат, как я уже сказал, был счастливым в том смысле, что климат стал целебным.

Рассматривая теперь случай Кингз-ривер или страны Фресно, можно сказать, что земли там представляли собой богатые аллювиальные отложения, изобилующие растительными веществами, которые на протяжении долгих веков, возможно, были сухими, за исключением увлажнения зимними дождями. Почвенные воды находились глубоко под поверхностью. Затем началось орошение. Из-за природы почвы вся страна была заполнена водой. Поскольку его поглощающие свойства велики, а естественный дренаж недостаточен, растительные вещества в почве, подвергшиеся более или менее длительному воздействию избыточной влаги, загнили. Колебания поверхности грунтовых вод в разные сезоны года — иногда такая поверхность находится очень близко к поверхности земли, а иногда на 5-6 футов ниже — способствовали разрушительному воздействию, вызванному присутствием вод. Результатом стало, в сочетании с общим чрезмерным зарастанием страны растительностью из-за орошения, загрязнение атмосферы вредоносными выбросами из почвы. Преимущество чистой атмосферы широкой и сухой равнины было утрачено из-за миазматических отравлений, возникающих в чрезмерно влажном и плохо дренируемом районе, с последствиями, влияющими на здоровье человека, о которых я уже говорил. Средство, конечно, заключается в истощении страны. Приведенный пример - всего лишь повторение опыта, имевшего место в других странах. Энергия и мужество калифорнийцев скоро исправят ситуацию.

Джордж П. Марш в своей книге "Человек и природа" установил, что результатом орошения является концентрация земельных владений в нескольких руках, и он написал статью, которая была опубликована в одном из отчетов нашего Министерства сельского хозяйства, в которой он скорее осуждает внедрение ирригации в Соединенных Штатах или говорит, что по этой причине она должна быть окружена большими мерами предосторожности. Он привел примеры в Европе, например, в долине реки По, где ирригация привела к уничтожению мелких земельных владений и передаче земель в руки горстки знати. Он привел лишь одну страну, где действовало обратное правило, которая находилась на юге и востоке Испании, и указал на причину, по его мнению, того, что на юге и юго-востоке Испании право собственности на воду передавалось вместе с землей и было неотделимо от нее по древним мавританским правам. Фактом является то, что там, где право собственности на воду передается вместе с землей, это предотвращает сосредоточение права собственности на землю в нескольких руках, после того как это право собственности однажды будет разделено между многими лицами в орошаемых регионах. Но мистер Марш упустил из виду одну вещь, предсказывая ущерб для нашей страны; а именно, что пройдет много лет, прежде чем мы получим такой избыток бедных, что это приведет к результату, которого он опасался. В Калифорнии ирригация не привела к сосредоточению земель в руках немногих. Напротив, тенденция была прямо противоположной. Когда было введено орошение, мелким землевладельцам стало возможно жить. В округе Фресно много людей зарабатывают на жизнь для семьи, каждый на 20 акрах орошаемой земли, а страна разделена на участки площадью 20 и 40 акров и находится в такой собственности. В Сан-Бернардино преобладает такое же положение вещей. До ирригации эти земли принадлежали большими участками, и не было ничего необычного в том, что один владелец имел от 10 000 до 20 000 акров земли. Таким образом, правило в Калифорнии, являющееся результатом орошения, заключается в разделении земельных владений на небольшие участки, и в этом отношении орошение также является благословением для страны. Это позволяет крупным владельцам разделять свои земли и продавать их многим. Стоимость земли выросла с

1,25 доллара в этой великой долине до 50, 150 и даже 250 долларов за акр, просто за счет закрепления за землей права забирать или использовать воду, выплачивая дополнительно ежегодную арендную плату: в южной части штата она выросла с 5 и 10 долларов до 500 и даже 1000 долларов за акр, где земля имеет право на полив; и было сделано много расчетов и приведено примеров, показывающих, что хорошая земля для апельсинов или изюма с достаточным запасом воды стоит 1000 долларов за акр. Права на воду увеличиваются пропорционально их стоимости. Небольшой ручеек, из которого вытекает дюйм воды — количество, которое вытечет через отверстие площадью в квадратный дюйм под давлением в четыре дюйма, — в южной части штата удерживается по цене от 500 до 5000 долларов. Такой маленький ручеек перешел из рук в руки за 5000 долларов, и к тому же не по самым высоким ценам. Во внутренних районах цены намного ниже, составляя примерно от четверти до десятой части от цен в дальней южной части штата.

Полностью одна четвертая территория Соединенных Штатов нуждается в орошении. Когда я говорю это, я имею в виду, что почти четверть обрабатываемой площади нашей страны нуждается в орошении, чтобы прокормить такое население, как, например, в Индиане. В орошаемых регионах Италии население составляет от 250 до 300 человек на квадратную милю; на юге Франции - от 150 до 250 человек на квадратную милю; на юго-востоке Испании - от 200 до 300. Когда у нас в сельскохозяйственном регионе приходится от 50 до 100 квадратных миль на квадратную милю, мы думаем, что у нас большое население.

Великая внутренняя долина Калифорнии без орошения не сможет прокормить в среднем более 15-20 человек на квадратную милю. Орошайте его, и он будет поддерживать столько же людей, сколько и в любой другой части страны — разумно, что он будет поддерживать 200 человек на квадратную милю. Я не сомневаюсь, что население одной этой долины достигнет десяти или двенадцати миллионов человек, а по всей стране от Миссисипи до Тихого океана есть регионы площадью в миллионы акров, которые можно использовать для поддержания многочисленного населения за счет искусственного водоснабжения. И почему этого не было сделано раньше? Просто по той причине, что не хватает знаний о том, что можно сделать, и не хватает организации и капитала для осуществления задуманного.

Правительство недавно предоставило в распоряжение Геологической службы Соединенных Штатов ассигнования на изучение этого вопроса, чтобы выяснить, как можно обеспечить орошение, стоимость ирригационных работ и указать средства для орошения в засушливых регионах. Это одна из самых мудрых вещей, которые когда-либо делал Конгресс; мудрая по времени и по теме. Скоро наступит время, когда этот вопрос был бы навязан стране, и мудрость подготовки к этому времени не может быть слишком высокой.

ПРИМЕРНО В ЭШВИЛЛЕ.

АВТОР: БЕЙЛИ УИЛЛИС.

Широкий амфитеатр расположен в самом сердце гор Северной Каролины, которые образуют окружающие его стены; его длина составляет сорок миль с севера на юг, а ширина - от десяти до двадцати миль. У его южных ворот впадает Французская Широкая река; через северные ворота вытекает та же река, дополненная множеством ручьев на своем обширном водоразделе.

NORTH CAROLINA-TENNESSEE
ASHEVILLE SHEET
MEADOW CREEK MOUNTAINS
PAINT MOUNTAINS
GREENE
COW BELL MOUNTAIN
COCKE
MADISON
WALNUT MOUNTAINS
SPRING CREEK MOUNTAINS
NEW FOUND MOUNTAINS
FLAT CREEK MOUNTAINS
BEAVERDAM MOUNTAINS
BUNCOMBE
ASHEVILLE
FRENCH BROAD RIVER
WESTERN NORTH CAROLINA RAILROAD
Paint Rock
Hot Springs
Marshall
Max Patch Mt
Snow Bird Mt
Chimney Top Mt
Turkey Creek Knob
Cedar Cliff
Chestnut Mt
Smokers View Mt
Sugar Loaf Mt
Rich Mt
Bluff Mt
Buckeye Knob
Starrel Knob
Doggett Knob
Hickory Nut Knob
Bushed Mt

УЧАСТОК ОТ ПЛАТО КАМБЕРЛЕНД До ГОЛУБОГО ХРЕБТА.
Естественные профили.

Из этих водотоков когда-то поднималась ровная арена с пологим спуском к окружающим высотам, и эта поверхность, если бы она существовала сейчас, превратила бы этот регион в настоящий сад, отмеченный благоприятным климатом и достаточным количеством осадков. Но этого ровного дна больше не существует; в нем реки впервые проложили свои русла, за ними последовали их притоки, овраги, по которым собиралась вода, углубились, и таким образом была расчленена старая равнина. Теперь он виден только с тех точек зрения, с которых остатки его поверхности попадают в общую плоскость обзора. Это имеет место всякий раз, когда наблюдатель стоит на уровне старой арены; тогда он может окинуть взглядом профиль географического состояния, которое давно ушло в прошлое.

Эшвилл построен на участке этой равнины между оврагами рек Френч Брод и Суоннаноа, которые сейчас протекают на 380 футов ниже уровня моря, и у подножия холмов Бо-катчер, к которым земля полого поднимается. Это выгодное место не только для обзора вдаль, но и как место пересечения линий движения с севера, юга, востока и запада. Таким образом, Эшвилл стал городом местного значения задолго до того, как по линиям старых магистралей были проложены железные дороги. Деревня была центром западной части Северной Каролины, а также округа Банкомб, и поэтому, соответственно, являлась домом окружного федерального суда. Майское заседание суда было в разгаре девять лет назад, когда я ехал по грязной улице из долины Суоннаноа. Несколько известных самогонщиков предстали перед судом, и городская улица была запружена их сторонниками, худощавыми горцами в синем и ореховом домотканом. Лошади были привязаны к каждой доступной стойке и ограде, и торговля лошадьми была активной. Виски продавали в других барах, кроме придворного, а длинное ружье, рожок с порохом и кисет не были оставлены в горах. Для "тендерфута" (которого накануне приняли за кролика или налогового инспектора!) внимание толпы не было обнадеживающим.

Общее мнение было, как мне показалось, сродни тому, которое много лет спустя выразил Сурок Кейси: "Ужасно случайно убить человека"; и я пробыл в Эшвилле совсем недолго.

Уезжая навстречу закату, я пересек старую равнину, не заметив, что у нее была сплошная поверхность. Я отметил множество оврагов и потерял из виду во множестве деталей широкий уровень, на котором они были вырезаны. То, что более широкий факт должен быть затемнен множеством менее значимых, не является редким опытом, и, возможно, нет такого класса наблюдений, в отношении которых это было бы более справедливо, чем в отношении тех, кто занимается изучением ландшафта. Но однажды узнав равнину Эшвилл, ее уже никогда нельзя будет игнорировать. Она присутствует во всех видах, как элемент красоты, так и свидетельство изменения условий, определяющих топографические формы. Редко в горах можно пройти такое расстояние по лесистой местности, редко передний план так похож на драгоценный камень, пропорциональный своей оправе; повсюду в Эшвилле можно увидеть проблески реки и долины, утопающие в недосягаемости лесов, которые простираются до голубых гор. Ровные гребни образуют естественные участки дорог, и во время движения перед вами то и дело открывается свежий вид на ручей, простирающийся далеко по равнине и поднимающийся на высоты. А для изучающего историю аппалачей расчлененная равнина является существенным противоречием освященному веками выражению "вечные холмы". Эта равнина была фактом, результатом определенных условий эрозии; она больше не существует в результате изменений.

Каковы были первоначальные условия? Каким образом они изменились? Давайте примем во внимание некоторые другие факты, прежде чем предлагать ответ. Из гор, окружающих амфитеатр Эшвилл, двумя важными хребтами являются Голубой хребет на востоке и цепь Юнака на западе. Голубой хребет образует водораздел между притоками Атлантики и Мексиканского залива, и все ручьи, текущие от него на запад, проходят через цепь Унака. Было бы разумно предположить, что реки поднимались выше и протекали через нижний из двух хребтов, но это не так. Голубой хребет представляет собой неровную, неприметную возвышенность, но немногим более 4000 футов над уровнем моря; горы Унака образуют массивную цепь высотой от 5000 до 6500 футов. То, что ручьи должны, таким образом, протекать через горы, расположенные выше своего истока, когда-то объяснялось предположением, что они нашли проход через трещины, образовавшиеся в результате землетрясений; но это смутное предположение ознаменовало раннее и недостаточное понимание силы ручьев как прокладывающих русла, и оно было дискредитировано в истории наших знаний об образовании долин. То, что реки прорезают самые глубокие каньоны, а также самые широкие долины, в настоящее время является прописной истиной, которую мы должны принять при построении гипотез для объяснения русла Французской Широкой и других подобных рек. Более того, поскольку воды с более низкого Голубого хребта никогда не могли сами по себе перетечь через более высокую Унаку, мы сталкиваемся с вопросом, был ли Голубой хребет когда-то более высоким, или потоки, протекавшие по западному склону хребта Унака (когда это был главный водораздел), пронесли его с запада на восток, захватив весь этот широкий водораздел между двумя горными хребтами? Любая из гипотез допускает возможность хорошо устоявшегося речного действия, и обе предполагают возможность бесконечного изменения горных форм и речных систем. Не пытаясь здесь проводить различие между этими двумя гипотезами, для которых необходима более широкая база фактов, давайте посмотрим на русло Френч-Брод ниже Эшвилла, в русле реки через горный хребет, расположенный выше ее истока. Спускаясь со старой равнины в ущелье реки, мы сразу теряем из виду всю протяженность и оказываемся вплотную окруженными лесистыми склонами и скалистыми обрывами. По мере того как мы спускаемся, река течет все стремительнее, и ее притоки устремляются к ней, а железная дорога едва находит место между камнями и бурлящим течением. Путь лежит в труднопроходимое и негостеприимное ущелье, стены которого, наконец, с обеих сторон переходят в горы, достигающие кульминации примерно в тридцати милях ниже Эшвилла. На Маунтин-Айленде вода красиво перехлестывает через выступ конгломерата и выбегает из длинной череды порогов в глубокие воды над Горячими источниками. За известняковой бухтой, в которой берут начало источники, долина, хотя и все еще узкая, становится шире, и появляется дно. Таким образом, водный пролив Френч Брод через Унакас узок и изрезан, сама река представляет собой стремительный поток; но если бы мы прошли вниз по другим рекам с таким же течением, то нашли бы их еще более бурными, а их русла еще более резко вырезанными в твердых скалах. На Пиджен-ривер много утесов из полированного кварцита, а на реке Ноличаки V-образное ущелье длиной около восьми миль имеет террасированную форму, где выступы кварцита расположены горизонтально, и башенки фантастических форм, где пласты вертикальные. Там, где речные долины имеют такой резкий характер в высокогорьях, крутые склоны, утесы и скалистые вершины обычно еще более резко выделяются на высотах. Альпийский турист или альпинист Сьерры ожидал бы подняться из этих каньонов на неровные гребни или на труднодоступные иглообразные вершины. Но как отличаются от высот Юнгфрау "лысины" Унакаса! подобно обледенелым гранитным куполам Новой Англии, массивные лысины выделяются округлым профилем на фоне неба. Несмотря на то, что они состоят из самых

твердых пород, они все же напоминают своими контурами низкий рельеф известняковой местности. Широкие, ровные поверхности, на которых скалистых обнажений немного и на которых преобладает глубокий суглинок, скорее наводят на мысль, что вы идете по равнине, чем по большой горе; тем не менее, вы можете охватить весь горизонт и найти несколько более высоких вершин. Вид часто бывает очень красивым, он простирается далеко, а не грандиозен. Никакие скалы не вздымаются ввысь, но многие купола возвышаются почти на одинаковую высоту, и их куполообразные склоны наиболее круты к основанию. Долины и горы поменялись характерами, которые они обычно носят; первые темные и неприступные, дикие и недоступные, вторые широкие и залитые солнцем, смягченной формы, пригодные для жилья. Все дороги и деревни находятся на высотах, в глубинах часто бывают только проходящие мимо путники и те, кто охотится на них.

Эти особенности формы не являются локальными, они носят общий характер: все ручьи гор Унака имеют общие черты французского Широкого Каньона, в то время как такие вершины, как Грейт-Роан, Биг-Лысый, гора Гайо, являются лишь примерами массивной формы гор, распространенной по всему хребту.

Таким образом, цепь Унака представляет для нашего рассмотрения два специфических факта; она прорезана потоками, поднимающимися в более низком диапазоне, и ее профили эрозии выпуклы вверх, а не вниз.

Если мы проследим течение нашей реки за цепью Унака в долину Восточного Теннесси, мы все равно обнаружим, что русло глубоко изрезано; то тут, то там появляются низины, то с одной, то с другой стороны, но берега чаще представляют собой крутые склоны или отвесные скалы высотой от пятидесяти до ста футов. Ручьи с умеренным падением извиваются по волнистой поверхности долины, но все они более или менее крутым каскадом впадают в основные реки. Таким образом, очевидно, что притоки не могут идти в ногу с реками при прорезании каналов, и последние будут продолжать опускаться ниже поверхности общей деградации до тех пор, пока их уменьшение не снизит скорость их заноса ниже скорости впадающих потоков.

Если от топографических форм мы обратимся к рассмотрению материалов, горных пород, из которых они состоят, мы обнаружим общее правило соотношения между относительной высотой и твердостью горных пород. Таким образом, общая поверхность великой долины Восточного Теннесси на 3000 футов ниже средней высоты Унакаса: это область легкорастворимых, часто мягких, известковых пород, в то время как горы состоят из самых нерастворимых, самых твердых, кремнистых пород. К востоку от Унакаса поверхность снова становится ниже, включая неровный водораздел Блу-Ридж; здесь также полевошпатовые гнейсы и слюдяные сланцы, условно говоря, легко растворимы и некогерентны. То, что, таким образом, верно в целом, верно и в деталях, также там, где в долине залегает слой более кремнистого известняка или песчаника, он образует большее или меньшее возвышение над поверхностью мягких пород; там, где в горном массиве образуется более растворимый, менее связный слой, ему соответствует впадина, бухта. Из долинных хребтов гора Клинч является наиболее ярким примером; из горных впадин прекрасной иллюстрацией является Французская Широкая долина у Хот-Спрингс или бухта Такаличи под горой Грейт-Смоки.

Но бесстрастной твердости камня, простой способности сопротивляться недостаточно для возведения гор, а мягкость камня не является активным фактором в образовании долин. Пассивное положение камней подразумевает силу, которой оказывают сопротивление, и сами

термины, в которых выражается это отношение, предполагают агента, применяющего эту силу. Твердость, когерентность, нерастворимость — это термины, указывающие на сопротивление силе, приложенной для стирания, растворения, как изнашивается текущая вода под действием наносов, которые она несет, и как просачивающиеся воды превращают растворимые составляющие горных пород в раствор. И именно благодаря медленному механическому и химическому воздействию воды образуются не только каньоны, но даже горные хребты превращаются в пологие склоны.

Если мы обозначим этот процесс словом "деградация", то из соотношения сопротивления высоте в обсуждаемом регионе следует, что мы можем сказать: Аппалачи - это горы дифференциальной деградации; то есть высоты остаются там, где на горные породы было оказано наименьшее энергетическое воздействие, долины образуются там, где действие воды было наиболее эффективным.

Для того, чтобы процесс деградации мог продолжаться, важно, чтобы массив суши был несколько поднят над уровнем моря, и, поскольку этот процесс не прекращается, в то время как потоки имеют достаточное падение для переноса наносов, из этого следует, что при наличии достаточного времени каждая поверхность суши должна деградировать до наклонной равнины, до того, что было названо базовым уровнем.

С учетом этих идей о горном происхождении и отходах давайте рассмотрим некоторые фазы деградации применительно к топографическим формам; и при этом я не могу придумать ничего лучше, чем использовать термины, используемые профессором У. М. Дэвисом.

Когда поверхность суши поднимается из океана, перед системами потоков, которые сразу же развиваются, ставится задача уносить обратно в море все, что стоит над ней. В зависимости от объема выделенной работы, которую выполнили потоки, их можно назвать молодыми, зрелыми или в возрасте; и если после того, как их задача почти выполнена, еще одно поднятие поднимет больше материала, который нужно унести, можно сказать, что они возродились. Эти термины в равной степени применимы к поверхности суши, и каждый период развития характеризуется определенными топографическими формами.

В молодости простые речные системы, протекающие в каньонах с крутыми стенами, разделены широкими участками поверхности, не полностью дренированными. В зрелом возрасте сложные системы ручьев разветвляются до каждой части поверхности; крутые склоны, резкие водоразделы, пирамидальные пики отражают скорость, с которой подвергается воздействию каждая часть поверхности.

В старости пологую поверхность пересекает множество тихих ручьев; высоты исчезают, профили округляются, контуры смягчаются. При первом выходе из моря русла ручьев определяются случайным уклоном, это может быть складывание поднимающейся поверхности в желоба и арки. В период зрелости происходит процесс регрессивной эрозии, в результате которого ручей возвращается к водоразделу менее мощного противоположного потока, приспосабливает русла к выходам мягких пород и оставляет более твердые пласты в виде возвышенностей. В старости этот процесс дифференциальной деградации завершается, и только самые твердые породы сохраняют небольшой рельеф.

Предположим, что старая поверхность такого характера будет возрождена: реки, до сих пор спокойно текущие по широким равнинам, обнаружат, что их падение увеличилось в низовьях;

их русла в мягких породах быстро превратятся в каньоны, и фаза возрождения отступит вверх по течению таким же образом, как каньоны молодости простирались обратно в первую поднятую массу. Если область мягких пород ограничена значительной массой очень твердых пород, вполне возможно, что вторая фаза возраста, базовый уровень, могла бы распространиться по долине, в то время как вершины первой старости оставались незанятыми, и, возможно, возрождение следует за возрождением, отчет о последнем подъеме можно было бы прочитать в резко прорезанных руслах великих рек, в то время как формы каждой предыдущей фазы вели подобно ступеням к все еще сохранившимся куполам той самой ранней старости.

Есть ли в этих предположениях что-то, что соответствует нашим фактам? Я думаю, что есть. Мы увидели, что наши горы и долины являются результатом дифференциальной деградации, и что это верно не только в целом, но и в деталях. Это свидетельствует о том, что потоки долго работали, налаживая свои каналы, они прошли период зрелости.

Мы поднялись на вершины Унакаса и обнаружили, что они сложены из таких же твердых пород, как те, из которых высечена вершина Маттерхорна; но мы видим их пологими, как равнина. Эти вершины очень, очень старые.

Мы узнали эту расчлененную равнину, уровень амфитеатра Эшвилл, который сейчас находится на высоте 2400 футов над уровнем моря; это была поверхность, образованная субаэральной эрозией, и как таковая она свидетельствует о том факте, что Французская Широкая река и те из ее притоков, которые осушают эту область, когда-то завершили свою работу над ней, достигнув базового уровня. Чтобы они смогли этого добиться, уровень стока скульптурных потоков должен был оставаться постоянным в течение длительного периода, что подразумевает либо то, что падение воды с равнины Эшвилл в океан тогда было намного меньше, чем сейчас, либо то, что по местным причинам Френч-Брод удерживался естественной плотиной в том месте, где он перерезает цепь Унака.

Если мы обнаружим, что другие реки этого региона сохранили древние формы на поверхности своих межгорных долин, и в настоящее время имеются некоторые свидетельства такого рода, тогда мы должны обратиться к более общей причине выравнивания дна и принять вывод о том, что суша находилась ниже по отношению к океану, чем сейчас. Более того, мы пересекли овраги, которые ручьи прорезали на этой древней равнине, и можем отметить на прилагаемом листе атласа, что ответвления простираются обратно во все ее части; сами овраги доказывают, что уровень стока был снижен, ручьи возобновились; а широкое разветвление ручьев является признаком приближающейся зрелости.

Мы также изучили топографию долины и обнаружили реки, текущие в глубоких простых руслах, которые являются молодыми, и более мелкие ручьи, работающие на волнистой поверхности, которая очень чувствительна к процессам деградации.

Системы малых рек очень сложны и, по-видимому, зрелые, но они еще не уничтожили свидетельства общего уровня, до которого когда-то была понижена вся известняковая территория, но который сейчас представлен множеством возвышенностей, приближающихся к 1600 футам над уровнем моря. Здесь, в долине, есть молодые русла рек, зрелые системы ручьев и слабые следы более раннего уровня основания, все они более поздние, чем уровень Эшвилла, который, в свою очередь, менее древний, чем куполообразные вершины Унакаса.

Какую историю мы можем прочесть в этих наводящих на размышления топографических формах и их взаимосвязях?

Первым шагом в эволюции континента является его возвышение над уровнем моря. Геолог говорит нам, что самому раннему подъему Аппалачей после завершения каменноугольного периода предшествовало или сопровождалось складыванием земной коры в горные волнообразные арки; сразу же началась эрозия, и они сформировали наши первые горы. Где они были самыми высокими, геолог может сделать вывод из геологической структуры и обнажений древнейших горных пород; но факты для этого вывода еще не собраны, и можно только сказать, что высоты этого древнего рельефа, вероятно, были такими же большими над долиной Теннесси, как и над цепью Унака. Положение рек определялось отношением арок друг к другу, и, поскольку они были в общем параллельны, простираясь с северо-востока на юго-запад, мы знаем, что реки тоже имели русла с северо-востока на юго-запад. От этой первой дренажной системы река Теннесси вплоть до Чаттануги берет прямое начало, и когда будет известна геологическая структура Северной Каролины и Восточного Теннесси, мы, возможно, сможем проследить этапы приспособления, посредством которых многие воды концентрировались, образуя эту великую реку. В настоящее время мы не можем обрисовать детали, но мы знаем, что это был длительный процесс и что он сопровождался изменением *смысла существования* горных хребтов. Первые горы были высокими, потому что были относительно возвышенными; они уступили место холмам, которые сохранились, потому что не были разрушены. Топография с дифференциальным подъемом уступила место топографии с дифференциальной деградацией. И к последним относятся куполообразные "лысины" унаков. Эти массивные вершины из гранита, кварцита и конгломерата сейчас не срезаны проточными водами; они покрыты слоем остаточной почвы, продуктом чрезмерно медленного распада, и представляют собой остатки поверхности, все, кроме них, подвергшейся деградации. Со временем потоки отступят и вырежут из своей массы зазубренные вершины, но, стоя на их высотах, я мысленно обратился к состоянию, которое они представляют, — состоянию, которое прошло. И вот в таких раздумьях я смотрел с Большой Проплешины на пологую равнину, которая покрывала множество куполов почти одинаковой высоты и простиралась вдаль, чтобы сливаться на горизонте с уровнем моря. Это, как я полагаю, была первая равнина базового уровня, о которой у нас есть какие-либо свидетельства в Аппалачах, и с этой равнины были размыты наши нынешние долины. Высота континента, должно быть, тогда была на 3000 или 4000 футов меньше, чем сейчас, а самые высокие холмы, вероятно, находились не более чем в 2500 футах над уровнем моря. Возможно, это был период постоянной связи между морем и сушей, но за ним последовал период, в течение которого суша медленно поднималась. Реки, которые, вероятно, приняли почти свое нынешнее русло, были восстановлены; важные каналы вскоре затонули в каньонах, притоки превратились в пороги и вернулись к прежнему базовому уровню. Регион продолжал подниматься в течение периода, достаточно долгого, чтобы появились основные черты современных горных хребтов; затем он остановился по отношению к морю или, возможно, несколько понизился, и Френч Броуд и, вероятно, другие реки зафиксировали паузу на равнинах, подобных той, что вокруг Эшвилла. Снова земля медленно поднималась; снова это приостановилось, и реки, всегда выходящие из своих устьев назад, пробили уровень основания в известняках великой долины; но прежде чем этот уровень смог распространиться вверх по ущельям Унакаса, континент поднялся до его нынешней высоты, ручьи отреагировали на увеличившийся перепад высот, и реки в долине начали прорезать свои все еще незавершенные каньоны.

Разве нас не ведут шаг за шагом от этих новейших резко изрезанных каналов вверх по течению через участки эрозии к все еще сохранившимся куполам ранней старости? Давайте подведем итог истории, которую мы проследили. Есть основания полагать, что:

первое. Последующая топография самого раннего аппалачского поднятия была полностью удалена в течение длительного периода эрозии и заменена рельефом дифференциальной деградации.

2d. Лысина унаков олицетворяет высоты этого первого известного подхода к базовому уровню.

3d. Рельеф региона был восстановлен общим, хотя и не обязательно равномерным подъемом на 3000 футов или более, разделенным двумя интервалами отдыха; во время первого из них сформировался базовый уровень Эшвилла; во время второго уменьшилась только долина.

4-й. Последнее движение поднятия произошло, с геологической точки зрения, совсем недавно, и ожившие потоки выполнили лишь малую часть своей новой задачи.

Эти выводы сделаны на основе наблюдения единственного класса фактов в одном районе; их необходимо сравнить с данными о колебаниях материков на морских побережьях, в отложениях прибрежной равнины и в топографии других районов.

История Аппалачей написана в каждой речной системе и на каждом горном хребте, но характер ее определяется для каждой местности местными условиями. Только когда знания, которым может поделиться каждый турист, будут распространены на весь регион, мы сможем окончательно узнать всю историю.

ПОЕЗДКА В ПАНАМУ И ДАРИЕН.

РИЧАРД У. ГУД.

Правительство Соединенных Штатов Колумбии в своем акте о передаче концессии Компании Панамского канала предусмотрело, что оно должно предоставить последней *"безвозмездные услуги по добыче полезных ископаемых с последующим содержанием"* 500 000 гектаров земли.

Некоторые из условий, приложенных к этому гранту, заключались в том, что земля должна быть выбрана в определенных пределах и обследована Компанией канала; что должна быть составлена топографическая карта обследованных территорий и что сумма, равная той, которая была обследована для канала, также должна быть обследована в интересах правительства Колумбии. Также было решено, что не будет необходимости завершать строительство канала до того, как будет предоставлен какой-либо участок земли, но что он будет предоставляться в разное время в количествах, пропорциональных объему выполненных работ.

Таким образом, в 1887 году правительство согласилось считать, что половина работ на канале завершена и что канал, следовательно, имеет право на 250 000 гектаров земли после завершения необходимых изысканий и т.д.

В конечном итоге земля была выбрана частично в Дариене и частично в Чирики следующим образом:

В Дариене три участка: один между реками Пайя и Мангл, один между реками Мария и Пирри, два участка площадью 100 000 гектаров и один участок площадью 25 000 гектаров между реками Япе и Пукро.

В Чирики, провинции Панама, расположенной к востоку от Коста-Рики, были выбраны два участка площадью 125 000 гектаров, один между реками Сигсола и Рабало, а другой между реками Катабелла и Сан-Педро.

Компания Canal хотела получить право собственности на землю, чтобы ее можно было использовать в качестве залогового обеспечения для укрепления финансов корпорации, и правительство Колумбии, несомненно, было очень готово предоставить компании Canal эту сумму или даже больше, чем требовалось, поскольку обе стороны в равной степени осознавали бесценность земли для любых практических целей.

Мои услуги были наняты в 1888 году в связи с инцидентом с астрономическими работами при обследовании этих грантов, и предполагалось, что я посещу и Дариен, и Чирики, но срок контракта истек примерно ко времени завершения работ в Дариене, которые были начаты первыми, и было сочтено благоразумным по разным причинам, главной из которых было нездоровье местности в это время года, примерно в середине апреля, не оставаться дольше на Перешейке. Если бы можно было работать так же быстро, как в этой стране, было бы достаточно времени, чтобы завершить необходимую астрономическую работу для обеих съемок, и, не понимая людей и методов, характерных для тропической страны, я начал с этого ожидания, но вскоре обнаружил, что любые усилия, направленные на ускорение решения какого-либо конкретного вопроса, не только бесполезны, но и пагубно сказываются на человеке, прилагающем такие усилия. Таким образом, прошло почти первое марта, прежде чем я добрался до Дариена, отплыв из Нью-Йорка месяцем ранее. Из Панамы в Дариен я добрался на пароходе, зафрахтованном специально для этой цели. Переплыв Панамский залив и войдя в реку Туйра в Бока-Чика, мы поднялись по реке до деревни Реаль-де-Сент-Мари. В этот момент пароход был оставлен, и дальнейшую транспортировку осуществляли на каноэ.

Дариен - провинция штата Панама, ее границы указаны лейтенантом. Салливан в своей всеобъемлющей работе "Проблема межокеанского сообщения" пишет следующее: "Береговая линия Атлантического океана проходит между мысом Сан-Блас и мысом Тибурон; береговая линия Тихого океана простирается от устья Байано до мыса Ардита. Восточная граница определяется главными Кордильерами, протянувшимися через перешеек от позиции в непосредственной близости к Тихому океану, близ мыса Ардита, до аналогичной позиции близ Тибурона, на Атлантическом океане. Долины Мандинги и Мамони-Баяно определяют его западную границу".

Холмы Дариен, если смотреть со стороны Атлантического океана, представляют собой, по-видимому, сплошную горную гряду, хотя на самом деле здесь много низких перевалов, скрытых выступающими отрогами.

Водораздельный хребет вплотную примыкает к Атлантическому океану, и реки, которых на этой стороне великое множество, круто впадают в море. На тихоокеанской стороне рекам предстоит пройти гораздо большее расстояние, прежде чем они достигнут моря, а территория, граничащая с океаном, низменна и заболочена. Граница прилива реки Туйра находится почти в пятидесяти милях от ее устья, и по этой реке и многим ее притокам можно пройти много миль вглубь страны, прежде чем удастся найти достаточно твердую почву, на которую можно высадиться. Растительность в пределах этой низменности густая и тесно спутанная друг с другом, и этот факт, взятый в сочетании с заболоченным характером местности, чрезвычайно затрудняет пешее передвижение по любой ее части. Поэтому различные реки, которые образуют очень сложную систему и проникают повсюду, являются естественными магистралями страны. Главными реками на тихоокеанской стороне являются Туйра и Бояно с их многочисленными притоками, а на водоразделе Атлантики - Атрато.

Особенность, замеченная в Реал-де-Сент-Мари, который находится на слиянии рек Пирри и Туйра и в этом месте прилив достигает двенадцати-пятнадцати футов, заключалась в том, что во время отлива было невозможно войти в устье Пирри на лодке, в то время как в пяти-шести милях вверх по течению всегда был хороший запас текущей воды, а на вдвое большем расстоянии она превращалась в горный поток.

За пределами болотистой местности местность неровная и гористая. Долины узкие, а хребты чрезвычайно острые - естественный результат обильных дождей. Холмы способны противостоять продолжающемуся истощающему воздействию огромных объемов нисходящей воды только благодаря своему толстому покрову накопленной растительности, и если бы не эта защита, многомесячные непрерывные ежегодные дожди давным-давно произвели бы выравнивающий эффект, который сделал бы ненужными различные попытки человека прорваться через горы Истма и образовать искусственный пролив.

Хребты иногда ровные на небольшом расстоянии, но обычно изломаны и состоят из череды хорошо закругленных вершин. Эти вершины всегда полностью покрыты деревьями, и с вершины самой острой из них невозможно обозревать окружающую местность. Самая высокая точка, на которую удалось подняться, находилась примерно на высоте 2000 футов над уровнем моря, а самая высокая вершина в Дариене - гора Пирри, высота которой составляет от трех до четырех тысяч.

Дариен был местом проведения большого количества изысканий с тех пор, как Колумб в 1503 году путешествовал вдоль его берегов, надеясь найти пролив, соединяющий два океана, и до настоящего времени. Бальбоа в 1510 году открыл Тихий океан, пересекая горы Дариен из залива Каледония. Это открытие, сделанное в связи с широкими углублениями суши, отмеченными Колумбом, заставило старый свет поверить в существование пролива, и все побережье по обе стороны нового света было тщательно обследовано. Каботы, Понсе де Леон и Кортес заинтересовались этими поисками, и только примерно в 1532 году все надежды найти пролив были оставлены. Таким образом, идея прямого естественного сообщения между океанами была развеяна, возник вопрос об искусственном соединении, и в 1551 году испанский историк рекомендовал Филиппу II королю Испании желательность попытки соединить океаны теми же путями, к которым сейчас приковано внимание всей цивилизованной части мира, то есть Техонтепека, Никарагуа и Панамы. С этого времени и до начала работы экспедиций на Истмийский полуостров, отправленных Соединенными Штатами и продолжавшихся с 1870 по 1875 год, было получено мало географических знаний относительно Дариена. Экспедиции Соединенных Штатов, несомненно, провели большое количество ценных исследований и топографической съемки, и хотя имена Стрейна, Тракстона, Селфриджа и Лалла всегда будут пользоваться большим уважением за то, чего они достигли в этом направлении, все же следует сожалеть, что, располагая всеми имеющимися в их распоряжении ресурсами, они не составили полную карту страны. И именно здесь я хочу выдвинуть предположение, что все, что было достигнуто, и даже больше, могло быть достигнуто, если бы различные исследователи знали или практически использовали факт, который мой собственный опыт и опыт других топографов в этой стране и Дариене произвел на меня впечатление; а именно, что в суровой и гористой местности легче путешествовать по гребню, чем по долине. В Дариене они искали низкий перевал в Кордильерах, и это было то, что следовало искать в первую очередь, непосредственно. Обнаружив низкие перевалы, можно было бы затем исследовать долины стекающих с них ручьев, и таким образом можно было бы получить всю необходимую информацию и исчерпать тему. План, которому следовали экспедиции на Истмий, состоял в том, чтобы подняться вверх по ручью в надежде найти подходящий перевал. Проход мог быть найден, а мог и не быть, и если нет, то было потеряно так много труда в том, что касалось прямого решения проблемы. Перевал на небольшой высоте имел первостепенное значение, и его следовало искать исчерпывающим образом.

Гумбольдт, по существу, сказал: "Не тратьте свое время на то, чтобы проводить экспериментальные линии поперек. Отправьте полностью экипированную группу, которая, удерживая водораздельный хребет по всей длине Перешейка, сможет таким образом получить полное представление о гипсометрических и геологических условиях плотины, препятствующей путешествиям и торговле по всему миру ". Но, как ни странно, этому плану, предложенному таким выдающимся авторитетом, как Гумбольдт, и столь настоятельно рекомендованному здравым смыслом, так и не последовало, и сегодня, после всех потраченных денег и человеческих жизней, потерянных в ходе исследований в Дариене, собрано недостаточно данных, чтобы окончательно доказать, что в настоящее время не существует какого-либо маршрута для межокеанского канала, который по своим достоинствам превосходил бы любой из известных в настоящее время. Это правда, что по водораздельному хребту было бы трудно следовать из-за большого количества запутанных отрогов, но я думаю, что могу с уверенностью сказать, что, начиная с вершины главного хребта у перевала Кулебра на Панамском перешейке, по водораздельному хребту, простирающемуся до перевала в верховьях Атрато, можно было бы

тщательно проследить и изучить его с такой же легкостью, с какой это могли бы сделать реки Туйра или Атрато, каждая из которых принимает свои притоки.

Я путешествовал по некоторым высоким разделительным хребтам в Дариене и не обнаружил, что продвижение было совсем трудным, и особенно отметил факт отсутствия спутанного подлеска и лиан, что так характерно для лесов Дариена в целом.

Теперь несколько слов о жителях Панамы и Дариена, и, говоря о них, я имею в виду коренных жителей, а не беспорядочное сборище представителей всех национальностей, которых привлек Панамский канал.

В Центральной и Южной Америке, как и в Северной Америке, коренным жителем были индейцы. Когда испанцы впервые попытались колонизировать Дариен, коренные индейцы встретили их сопротивление точно так же, как наши предки были в Вирджинии и Массачусетсе, и, как у нас, так и в Панаме и Дариене индейцы постепенно были оттеснены от берегов обоих океанов, пока теперь они не встречаются только в глубине страны.

По внешнему виду они напоминают наших индейцев, но меньше ростом. Они питают отвращение к ручному труду и почти полностью живут охотой и рыбной ловлей, хотя иногда у них есть небольшие плантации бананов, апельсинов и лимонов. Испанцы, поселяясь в новой стране, привезли с собой очень мало женщин, и современная колумбийка является результатом смешения индейской и испанской крови и обладает многими характеристиками каждой расы. В дополнение к индейцам и колумбийцам в Панаме и Дариене проживает сравнительно большое количество негров, которые первоначально были завезены ранними испанцами в качестве рабов и которые сейчас составляют гораздо большую часть жителей Дариена, поскольку их обычно можно встретить в деревнях вдоль долин более крупных рек. В отличие от колумбийцев и индейцев, они высокого роста и являются отличными работниками.

Главные деревни Дариена, такие как Йовиса, Пинагана и Реаль-де-Сент-Мари, населены исключительно неграми, за исключением испанского судьи в каждой из них, который пользуется большим авторитетом. Помимо того, что он является судьей по гражданским и уголовным делам, он практически контролирует все в своей конкретной деревне, поскольку все трудовые договоры заключаются с ним и расчеты за услуги производятся через него.

По прибытии в Дариен первой работой, которую мне поручили, было обследование реки Пирри. Это исследование проводилось с двумя целями: во-первых, определить, имеет ли какой-либо участок граничащей с ним страны достаточно желательный характер, чтобы включить его в грант, и, во-вторых, получить данные для общей топографической карты. Мне было приказано продвигаться на юг до 7 ° 30' северной широты. Подъем по реке совершался на каноэ до тех пор, пока из-за частых порогов не возникало необходимости отказаться от них, а затем путешествие продолжалось пешком, обычно переходя вброд середину ручья, поскольку подлесок был слишком густым, чтобы можно было продвигаться по берегам. Иногда вода была очень мелкой; в других случаях, там, где она была перекрыта плотинами из порфирового камня, она доходила выше пояса, и ближе к концу путешествия, где река протекала между вертикальными стенами большой высоты, приходилось плыть, чтобы выбраться за пределы этого каньона.

Обследование этой реки было удовлетворительно завершено примерно за неделю. Метод, принятый для обследования, заключался в определении координат по компасу и оценке

расстояний. Эти курсы и расстояния были нанесены на карту по мере их прохождения, и, таким образом, топографические и другие особенности могли быть легко зарисованы в связи с ними. Чтобы проверять и контролировать эту работу, каждый день в полдень с помощью секстанта проводились наблюдения за солнцем для определения широты и времени, а ночью, по возможности, определялись околомеридианные высоты звезд.

Таким образом, был обследован ряд рек — Мария, Тукути, Йовиса и другие притоки Туйры. Когда было обнаружено, что достаточно правильное представление о местности для топографических целей невозможно получить простым блужданием по водотокам, линии или *тропы* были прорублены через лес от ручья к ручью, и там, где два соединенных таким образом ручья были притоками общей реки, все из которых были ранее обследованы, была получена замкнутая фигура, сделана поправка на ошибки замыкания, и путем объединения топографических данных, полученных с помощью четырех линий, в целом было обнаружено, что информации достаточно, чтобы дать удовлетворительное, хотя, конечно, и грубое очерчивание включенной территории.

После того, как таким образом был более или менее точно исследован ряд рек, было окончательно решено, что территория для одной части гранта, наиболее подходящей для целей Компании Canal Company, находится на правом берегу реки Туира, и что часть реки, которая лежит между устьями двух ее притоков, Рио-Япе и Рио-Пукро, должна быть одной из границ гранта. Реки Япе и Пукро протекают примерно параллельно друг другу и под прямым углом к Рио-Туире, и эти ручьи также были выбраны в качестве пограничных линий, так что грант будет иметь три реки в качестве естественных границ, а четвертой и замыкающей границей должна была быть прямая линия от определенной точки на Япе до Пукро, расположенная таким образом, чтобы включать в четыре границы территорию, приблизительно равную сумме гранта, которая в данном конкретном случае составляла 25 000 гектаров. Затем была поставлена задача: учитывая три реки для трех границ фигуры, установить четвертую и искусственную линию, завершив фигуру таким образом, чтобы она содержала заданную территорию, а также получить данные для топографической карты обследованной страны.

Эта разведка проводилась под моим руководством, и мне было поручено проследовать к точке с видом на реку Туйра, между Рио-Япе и Рио-Пукро, недалеко от устья Рио-Капите, с целью разбить базовый лагерь. Покинув Реаль-де-Сент-Мари вечером 15 марта с флотилией из двенадцати каноэ и примерно тридцати местных рабочих, мы достигли места для лагеря через два дня. После того, как все было высажено, были начаты работы по расчистке деревьев и подлеска на территории, достаточно большой для размещения лагеря. Мужчины охотно работали топорами и мачете, и вскоре лес отступил, оставив голым полукруглое пространство с видом на реку.

Потребовалось построить два дома, и без пилы, гвоздя или молотка строительство было начато и продолжалось быстро. Прямые деревья диаметром около шести дюймов и длиной двадцать футов были срезаны и посажены вертикально в ямы, выкопанные с помощью мачете, а горизонтальные куски меньшего диаметра были надежно закреплены длинными прочными полосками коры, и таким образом получился квадратный или продолговатый каркас. Горизонтальные элементы располагались на расстоянии около трех футов от земли, на которую в конечном итоге был уложен настил, и в верхней части каркаса, где начинался скат крыши. На верхние части были уложены и закреплены поперек и вдоль другие жерди, и на них стояли

люди, делая каркас крыши. Последний был сделан очень крутым для лучшей защиты от дождя. После того, как коньковый столб был установлен, параллельно и перпендикулярно к нему были прикреплены другие столбы поменьше, так что вся крыша была разделена на квадраты, и, наконец, она была завершена переплетением толстых пучков пальмовых и других листьев таким образом, чтобы сделать ее полностью водонепроницаемой. Для нашей цели никакая защита по бокам конструкций, кроме выступающих карнизов, не считалась необходимой. В одном доме был устроен пол из жердей, уложенных очень близко друг к другу, тот, что использовался для сна, а в другом был сделан стол для еды, письма, рисования и т. Д. Таким образом, за два-три дня место было полностью обжито, и людям было поручено следить за тем, чтобы территория и т.д. Всегда содержались в тщательной чистоте и в хорошем санитарном состоянии, что является весьма необходимой мерой предосторожности в тропической стране. Лес давал дичь, река изобиловала рыбой; бананы, апельсины, лимоны и ананасы было легко достать у местных жителей, которые также давали материал для птичьего двора, и, таким образом, находясь в кэмп-Кэпите, расположенном в живописном месте с видом на две быстротекущие реки, с хорошей питьевой водой, хорошо укомплектованным продовольственным отделом, поваром-французом, который сделал бы себе честь где угодно, я не мог не думать, что до сих пор картины жизни в Дариене были нарисованы слишком мрачно, и что там, где среди населения преобладало столько страданий и болезней, я не мог отделаться от мысли, что первыми исследователями это было потому, что они отправились туда без надлежащего снаряжения, и потому, что, увлеченные честолюбивым энтузиазмом, их дух приключений часто заставлял их предпринимать то, чего их более спокойное суждение не продиктовало бы; и что этим причинам в такой же степени, как и нездоровому состоянию местности, были обязаны их многочисленные трудности. Здесь было потрачено несколько дней на наблюдения за временем и широтой, а также на составление планов работ. Было решено, что устья Япе, Капите и Пукро и другие точки вдоль этих рек, такие как устья притоков и т.д., должны быть расположены астрономически, что эти точки должны быть соединены линиями компаса, а также что поперечные линии должны быть проведены в различных точках от Япе до Капите и от Капите до Пукро. Далее было решено, что, поскольку время ограничено, было бы нецелесообразно приводить четвертую сторону рисунка, которая содержала бы грант, поскольку местность вокруг истоков ручьев, как известно, чрезвычайно пересеченная и гористая, и следование любой прямой линии обязательно потребовало бы большого количества трудоемких рубок и восхождений.

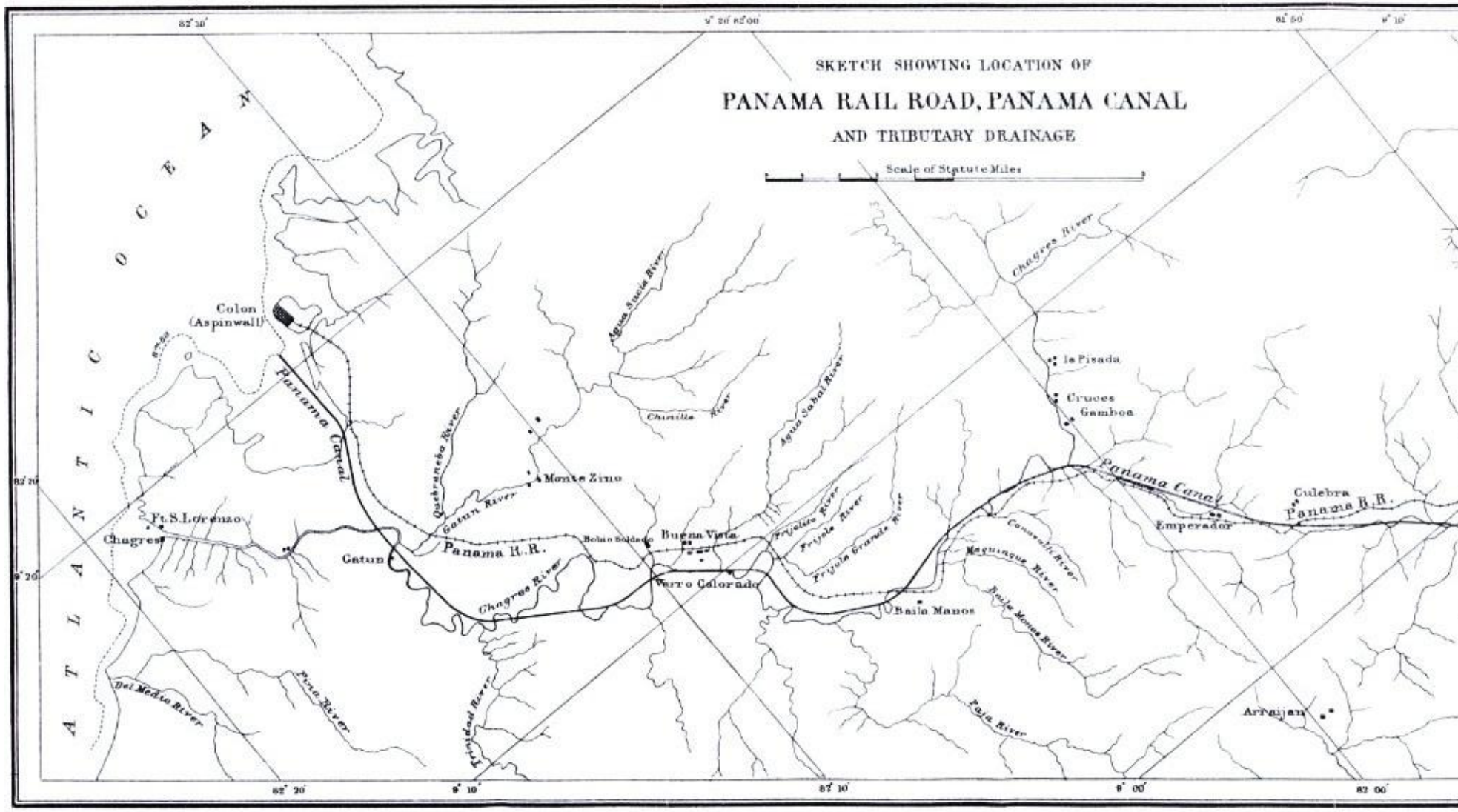
Кроме того, чтобы точно знать, в каком направлении должна следовать эта линия, было бы сначала необходимо провести взаимосвязанную предварительную съемку трех рек; нанести эту съемку, а затем, изучив карту и рассмотрев различные отправные точки, принять решение о наиболее доступном местоположении четвертой стороны.

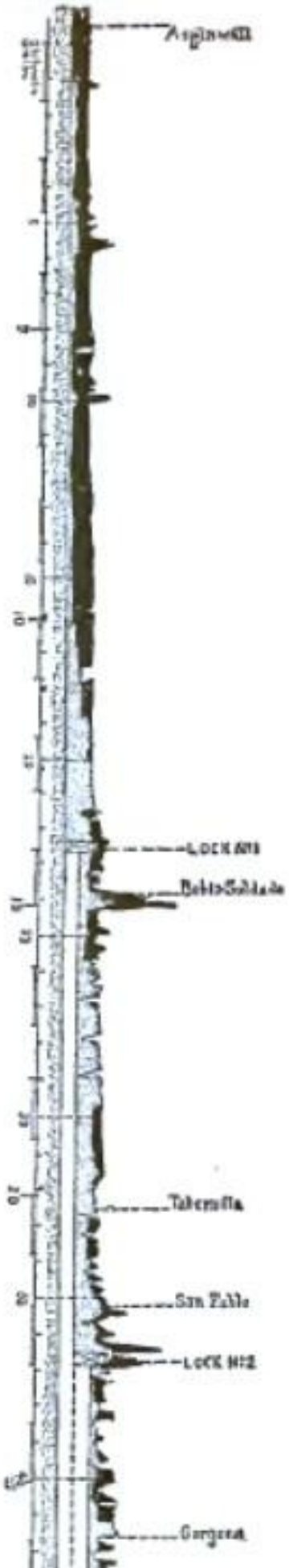
Вместо этого было сочтено лучшим и достаточным произвольно принять определенный водопад на Рио-Япе, местоположение которого было приблизительно известно из ранее проведенной разведки, в качестве начальной точки линии, соединяющей верхний Япе с Пукро и замыкающей фигуру. Таким образом, что касается границ, стало необходимым провести линию вдоль Туиры, соединяющую устья Япе и Пукро; провести линию от устья Япе до упомянутого выше водопада; и подняться по Пукро достаточно далеко, чтобы быть уверенным, что, когда работа будет завершена и нанесена на карту, линия, проведенная от положения водопада на карте таким образом, чтобы включить желаемую область, пересекла бы Пукро в некоторой точке в пределах того, что было обследовано. У меня нет времени вдаваться в подробности различных поездок по суше и воде, необходимых для осуществления этих планов.

Перед началом работ было точно известно, что необходимо сделать; перед каждым помощником инженера была четко расписана его работа, и каждый добросовестно выполнил порученную ему задачу, так что все изыскания были успешно завершены. На этом все работы в Дариене были завершены, остальные участки были обследованы до моего приезда, и, следовательно, вся экспедиция вернулась в Панаму, а вскоре после этого я вернулся в эту страну.

Направляясь в Дарьен и возвращаясь из него, я дважды проезжал над Панамской железной дорогой и вдоль линии Панамского канала и подумал, что несколько фактов, связанных с каналом и железной дорогой, могли бы заинтересовать Географическое общество.

Настоящим опубликован эскиз, показывающий расположение железной дороги, канала и притоков, а также профиль вдоль оси канала.


SKETCH SHOWING LOCATION OF
PANAMA RAIL ROAD, PANAMA CANAL
AND TRIBUTARY DRAINAGE
Scale of Statute Miles
ATLANTIC OCEAN
Colon
(Aspinwall)
Panama Canal
Ft. S. Lorenzo
Chagres
Gatun
Panama R.R.
Quebrancha River
Gatun River
Monte Zino
Chagres River
Agua Sucia River
Chinilla River
Agua Sabal River
Bohio Soldado
Buena Vista
Verro Colorado
Frijolito River
Frijole River
Frijole Grande River
Baila Manos
Conavalli River
Maquinque River
Baila Monos River
Paja River
Del Medio River
Pina River
Trinidad River
la Pisada
Cruces
Gamboa
Emperador
Culebra
Arraijan
82° 20'
9° 10'
82° 10'
9° 00'
82° 00'
82° 50'
9° 20'


LOCK No1
Tabernilla
San Pablo
LOCK No2
Gorgona

ПРОФИЛЬ ПАНАМСКОГО КАНАЛА.
Черным обозначены выполненные работы; пунктиром обозначены работы, которые необходимо выполнить для завершения строительства шлюзового канала; белым обозначены дополнительные работы, которые необходимо выполнить для завершения строительства канала на уровне моря.

Первые изыскания для строительства железной дороги были проведены в 1849 году, и, вероятно, именно волнения калифорнийской золотой лихорадки привели к ее строительству именно в это время. Земля была проложена в январе 1850 года, а последний рельс - в январе 1855 года.

Протяженность дороги составляет 47,6 мили, и она пересекает разделяющую вершину на высоте 263 фута над средним уровнем Атлантического океана. Максимальный уклон составляет 60 футов на милю. Вскоре после того, как дорога была построена, были проведены точные измерения уровней, чтобы определить разницу, если таковая имеется, между Атлантическим и Тихим океанами, и было обнаружено, что средние уровни были примерно одинаковыми, хотя, конечно, существуют различия, обусловленные местными причинами, и временами значительные различия в высоте из-за различий в приливах в Атлантическом и Тихом океанах. В Аспинуолле наибольший подъем составляет всего 1,6 фута, в то время как в Панаме временами разница между приливом и отливом превышает 21 фут. Стоимость железной дороги составила 75 000 000 долларов.

Существование железной дороги, вероятно, было решающей причиной, побудившей Лессепса выбрать именно это расположение предлагаемого канала.

Теперь, когда схема практически провалилась, очень легко увидеть и оценить трудности, которые стояли на пути строительства канала в этом конкретном месте; и, безусловно, кажется, что если бы были приняты надежные инженерные принципы, по крайней мере, некоторые из этих трудностей можно было бы понять и должным образом преодолеть. Однако вся схема, с инженерной точки зрения, по-видимому, была реализована самым грубым образом.

Лессепс дипломат и финансист, но ни в коем случае не великий инженер. При строительстве Суэцкого канала наиболее сложными были дипломатические и финансовые вопросы, в то время как инженерные проблемы были сравнительно простыми. В Панаме преобладали противоположные условия. Правительство Колумбии щедро давало ему уступки, французский народ щедро предлагал ему деньги, но он никогда не понимал трудностей, которые природа поставила на его пути, и, казалось, они приходили ему в голову только тогда, когда блокировали прогресс в определенном направлении. Парижская конференция, контролируемая Лессепсом, приняла решение 29 мая 1879 года о том, что строительство межокеанского канала возможно и что его следует проложить от Лимонского залива до Панамского залива.

Была принята схема определения уровня прилива и определены следующие размеры, а именно: длина 45,5 миль; глубина 28 футов; ширина у ватерлинии 164 фута и ширина у дна 72 фута.

Определенный маршрут был примерно таким же, как и у железной дороги, то есть вдоль долин Чагрес и Обиспо, пересекая водораздел на перевале Кулебра, а затем спускаясь к Тихому океану по течению Рио-Гранде. Профиль, который воспроизведен из "Науки", показывает

состояние прогресса на 1 января 1888 года, и объем раскопок, которые были сделаны с тех пор, лишь незначительно изменил бы внешний вид профиля. Часть, показанная черным цветом, была удалена вдоль оси канала и представляет собой затраты в размере более 385 000 000 долларов и семь лет труда. Кратко перечислены причины, делающие эту схему неосуществимой, некоторые из которых были известны до начала работы и все из которых следовало понять.

Первая большая трудность заключается в преодолении гребня, достигающего кульминации в Кулебре, где первоначальная поверхность была на 354 фута выше ложа предполагаемого канала. Никогда не было известно, какова геологическая формация этого хребта, пока киркой рабочего не были обнажены различные пласты, и было обнаружено, что принятый уклон 1½ к 1 недостаточен для менее компактных формаций, даже на сравнительно небольшой достигнутой глубине, и часто происходили многочисленные и серьезные оползни.

Другой серьезной трудностью было размещение раскопанного материала, поскольку по завершении подъема уровня моря этот канал естественным образом осушил бы всю местность, которая до сих пор была притоком Чагреса и Рио-Гранде, и любое вещество, не удаленное на большое расстояние, в конечном итоге было бы смыто обратно в канал. Но, пожалуй, самая большая трудность заключалась в контроле огромного поверхностного стока. Река Чагрес в засушливый сезон, там, где она пересекает линию канала близ Гамбоа, имеет глубину всего около двух футов и ширину 250 футов, но во время наводнения глубина достигает сорока футов, ширина 1500 футов, а объем сбрасываемой воды 160 000 кубических футов в секунду. Русло реки находится здесь на высоте 42 футов над уровнем моря, или на 70 футов выше того, каким было бы дно канала. Теперь добавьте к этому 40-футовое наводнение, и мы получим водную поверхность на сто десять футов выше дна канала.

Чтобы удержать этот огромный объем воды от попадания в канал, было предложено построить большую плотину в Гамбоа и направить воду совершенно другим искусственным путем в Атлантику. Невозможно показать на карте всю площадь водосбора реки Чагрес, но приблизительный расчет показывает, что она составляет около 500 квадратных миль. Общая площадь дренажа кажется небольшой, но если учесть, что годовое количество осадков составляет около 12 футов, что это количество осадков выпадает примерно раз в полгода и что за шесть часов подряд выпало более шести дюймов осадков, может сложиться некоторое представление о количестве воды, которая проходит через реку Чагрес в сезон дождей.

Как я уже говорил, было предложено защитить канал от вод верхнего Чагреса огромной плотиной в Гамбоа, а с целью контроля водного притока нижнего Чагреса по обе стороны от основного канала должны были быть построены два дополнительных канала или протоки. Таким образом, поскольку река очень извилиста и ось канала пересекала ее двадцать пять или тридцать раз, потребовалось много отклонений от первого. В некоторых местах канал должен был проходить по руслу реки, а в других он пересекал излучины, оставляя реку для ее первоначального естественного назначения - дренажа. Трудность сдерживания наводнений в этих сооруженных каналах, конечно, была бы огромной, особенно в некоторых случаях, когда вода, несущаяся по своему естественному руслу, внезапно поворачивает под прямым углом в искусственное. Таким образом, ясно, что помимо огромных затрат, связанных с удалением огромного количества земли и камней, необходимых для завершения строительства канала,

даже если бы все это было выполнено, было бы практически невозможно поддерживать канал на уровне моря из-за трудностей с контролем Чагров и предотвращением заполнения канала.

Компания канала, наконец, пришла к выводу, что схема на уровне моря невыполнима, и от нее отказались, и были подготовлены планы по созданию системы шлюзов. Как видно на профиле, было предложено десять шлюзов, по пять с каждой стороны от уровня вершины. Уровень вершины должен был находиться на высоте 150 футов над уровнем моря, и, следовательно, каждый шлюз должен был иметь подъем на тридцать футов. Профиль был сконструирован специально для того, чтобы показать объем работ, который еще предстоит выполнить для завершения системы шлюзов, и простой осмотр покажет относительный объем завершенной и незавершенной площади вдоль оси канала. Для завершения разреза на вершине все еще необходимо выкопать 111 футов, поскольку 93 фута уже выкопаны, на расстоянии 3300 футов по горизонтали. Ширина разреза на верхней поверхности для требуемой глубины при уклоне 1½ к 1 составляла бы 750 футов, но, как я уже говорил ранее, на этом склоне часто происходили оползни, и уклон, вероятно, пришлось бы увеличить как минимум до 2 к 1.

Если бы были проведены необходимые раскопки, все еще оставалась бы проблема контроля над рекой Чагрес и обеспечения водоснабжения на высшем уровне. Сначала считалось, что водоснабжение можно получить из хранилищ вод рек Чагрес и Обиспо, но в конечном итоге от этой идеи отказались либо из-за уверенности в недостаточности водоснабжения в засушливый сезон, либо из-за трудностей с подачей воды на вершину.

Тогда-то и был запрошен совет г-на Эйфеля, известного французского инженера, и после посещения Перешейка он предложил, чтобы уровень воды на высшем уровне обеспечивался за счет откачки из Тихого океана. Немедленно был заключен контракт с Эйфелем, о котором во всем мире говорили как о человеке, который спасет канал, и сразу же был назначен позитивный день, седьмой из объявленных, для открытия великого канала.

Я не знаю точно, сколько работы было проделано для совершенствования системы откачки, но, вероятно, в этом направлении было сделано очень мало, поскольку вскоре после того, как была продумана эта схема, свободных средств компании канала стало очень не хватать, и с тех пор произошел общий коллапс работ по всей линии, пока сейчас они полностью не приостановлены. Из того, что я сказал, и из того, что видно из профиля, будет легко понять, что что касается проекта на уровне моря, то проделанный объем, условно говоря, не намного больше, чем очистка поверхности, и что то, что было сделано, было сделано в местах, где препятствий было меньше всего.

Что касается шлюзового канала, то вдоль оси канала было выполнено около трети необходимых земляных работ, но, принимая во внимание другие требования, необходимые для завершения проекта, я бы примерно оценил, что, вероятно, была выполнена только шестая часть всего объема работ. Теперь, естественно, возникает вопрос о том, каким будет вероятное будущее этого великого предприятия.

Французский народ видел, как схема провалилась при Лессепсе, которому он питал самое безграничное доверие, и маловероятно, что они соберут еще какие-либо деньги, чтобы вложить их в это коммерческое предприятие под любым другим руководством. Обремененной долгом почти в четыреста миллионов долларов, было бы трудно убедить кого-либо в том, что это когда-либо может оказаться окупаемой инвестицией. Я также не думаю, что может быть организована

какая-либо американская или английская корпорация, которая смогла бы добиться от Лессепса таких уступок, которые сделали бы схему привлекательным полем для капиталистов, и поэтому мое мнение таково, что *"Панамская всемирная компания Межокеанского канала"* безвозвратно рухнула, и что канал останется, как и сейчас, самым гигантским провалом века.

ЧЕРЕЗ НИКАРАГУА С ПОМОЩЬЮ ТРАНСПОРТА И МАЧЕТЕ.

Р. Э. ПИРИ.

Действия этого Национального общества, состоящего из множества выдающихся членов, по обращению своего внимания на час к региону, который интересует мыслящий мир более трех столетий, доставляют мне особое удовольствие.

Я предлагаю сегодня вечером слегка и кратко коснуться природных особенностей Никарагуа, отметить причины всегда проявляемого к ней интереса, проследить развитие великого проекта, с которым неразрывно связано ее имя; несколько подробнее показать вам жизнь, работу и окружение инженера в пределах ее границ; и, наконец, показать вам результат, который увенчает работу инженера в ее обширных лесах и плодородных долинах.

Та часть Центральной Америки, которая сейчас входит в границы братской нам республики Никарагуа, почти с того момента, как на нее взглянули европейские глаза, привлекла и очаровала внимание исследователей, географов, великих правителей, студентов и людей проницательного и далеко идущего интеллекта.

Начиная с Гомары, длинный список известных имен, связанных с Никарагуа, простирается до Гумбольдта, Наполеона III, Аммена, Луллия, Менокала и Тейлора.

Впервые европейцы увидели берега в 1502 году, когда Колумб в своем четвертом путешествии обогнул мыс, образующий северо-восточный угол штата, и назвал его "Грасиас а Диос", это название он носит и по сей день. Затем Колумб направился на юг вдоль восточного берега.

В 1522 году Авила проникла с тихоокеанского побережья страны к озерам и городам индийских жителей. До этого страна была заселена многочисленным населением ацтеков, или почти

союзного народа, о чем убедительно свидетельствует количество образцов керамики, золотых изображений и других изделий, найденных на островах и по берегам озер.

В 1529 году была обнаружена связь озер с Карибским морем, и во второй половине восемнадцатого века по этому маршруту велась значительная торговля между Гранадой на озере Никарагуа и городами Номбре-де-Диос, Картахена, Гавана и Кадис.

В 1821 году Никарагуа сбросила власть метрополии и в 1823 году образовала со своими сестринскими испанскими колониями конфедерацию. Эта конфедерация была распущена в 1838 году, и с тех пор Никарагуа ведет свои собственные дела. По уровню развития, финансовой устойчивости и стабильности правительства она сегодня стоит почти, если не совсем, во главе центральноамериканских республик.

Никарагуа простирается чуть более чем на четыре градуса каждой широты и долготы, примерно от 11° Северной широты до 15° Северной широты и от 83° 20' западной долготы до 87° 40' западной

Его самая длинная сторона - северная граница от залива Фонсека на северо-восток до мыса Грасиас-а-Диос, протяженностью двести девяносто миль. От этого мыса на юг до устья Рио-Сан-Хуана, береговой линии Карибского моря, двести пятьдесят миль. Почти прямо на запад через перешеек до залива Салинас в Тихом океане сто двадцать миль. Береговая линия Тихого океана простирается оттуда на северо-запад на сто шестьдесят миль.

По своим размерам Никарагуа занимает первое место среди республик Центральной Америки, имея площадь 51 600 квадратных миль. Он больше, чем штат Нью-Йорк или Пенсильвания, размером примерно с Данию, Бельгию, Нидерланды и Швейцарию вместе взятые, и на четверть больше Франции или Германии. Его население насчитывает около 300 000 человек.

Залив Фонсека на севере и залив Салинас на южной оконечности береговой линии - две из самых прекрасных и крупных гаваней Тихоокеанского побережья Центральной Америки. Примерно на полпути между ними находится прекрасная гавань Коринто, а также несколько других портов вдоль побережья: Сан-Хуан-дель-Сур, Брито и Тамариндито. На побережье Карибского моря нет гаваней, пригодных для больших судов, но многочисленные лагуны и бухты обеспечивают наилучшее укрытие для каботажных судов.

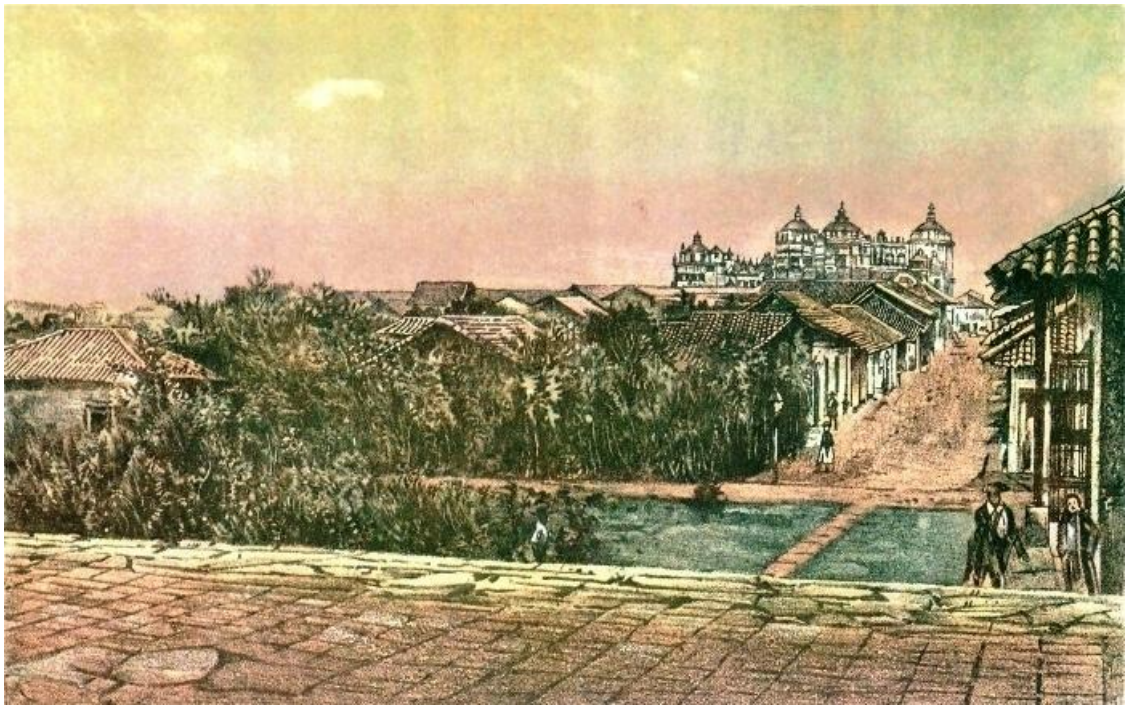
Центральную часть Никарагуа пересекает с севера на юг главная *кордильера* перешейка, который, будучи здесь значительно понижен по высоте, состоит просто из беспорядочной массы вершин и гребней, средняя высота которых едва превышает 1000 футов.

Между этим горным регионом и берегом Карибского моря простирается равнинная местность, покрытая густым лесом, богатым каучуком, кедром, красным деревом и красильными породами. Он дренируется несколькими крупными реками, в плодородных междуречьях которых можно получить почти невероятные урожаи бананов, апельсинов, лаймов и других тропических фруктов.

К западу от горной зоны находится широкая долина, примерно на высоте ста двадцати пяти футов над уровнем моря, простирающаяся от залива Фонсека на юго-восток до границы Коста-Рики. Большая часть этой долины занята двумя озерами - Манагуа и Никарагуа. Последнее, длиной в сто десять миль и шириной в пятьдесят или шестьдесят миль, на самом деле является

внутренним морем, оно в два раза меньше озера Онтарио и в два раза больше пролива Лонг-Айленд. Эти озера вместе с осадками, выпадающими в прилегающих долинах, стекают через благородную реку Сан-Хуан, которая впадает в Карибское море в Грейтауне, на юго-востоке страны.

Между Тихим океаном и этими озерами находится узкая полоса земли шириной от двенадцати до тридцати миль, простирающаяся от великолепной равнины Леон с ее кафедральным собором на севере до холмистых полей индиго и плантаций какао, окружающих город-сад Ривас на юге.



Julius Bien & Co.

ЛЕОНСКИЙ СОБОР

Самый низкий перевал через хребет Нового Света, от пролива Беринга до Магелланова пролива, простирается вдоль долины Сан—Хуан и через "водораздел" Лахас-Рио-Гранде, между озером Никарагуа и Тихим океаном; вершина этого водораздела находится всего в ста пятидесяти двух футах над уровнем моря и сорока двух футах над озером.

Никарагуа представляет собой еще одну уникальную физическую особенность. Расположенный между возвышающимися горными массивами Коста-Рики на юге и Гондураса на севере, средняя высота собственного горного хребта которого составляет едва ли тысячу футов, он является естественной магистралью благодатных северо-восточных промыслов. Эти ветры дуют с Карибского моря через атлантические склоны, превращают поверхность озер в сверкающие волны, а затем исчезают над Тихим океаном, проветривая, охлаждая и очищая страну, уничтожая микробы болезней и делая Никарагуа самым здоровым регионом Центральной Америки.

Пейзажи восточной части страны отличаются роскошным однообразием, свойственным всем тропическим странам.

В окрестностях озер и между ними и Тихим океаном изолированные горные вершины, окаймляющие равнину Леон на северо-востоке; горные острова Мадера и Ометепе; возвышающиеся бирюзовые массивы вулканов Коста-Рики; и далекие голубые горы Сеговия и Матагальпа, видимые за сверкающими водами озер, радуют глаз живописными красотами, непревзойденными в других местах по величию, разнообразию и богатству красок.

Продукция страны многочисленна, несмотря на то, что ее ресурсы еще почти полностью не освоены.

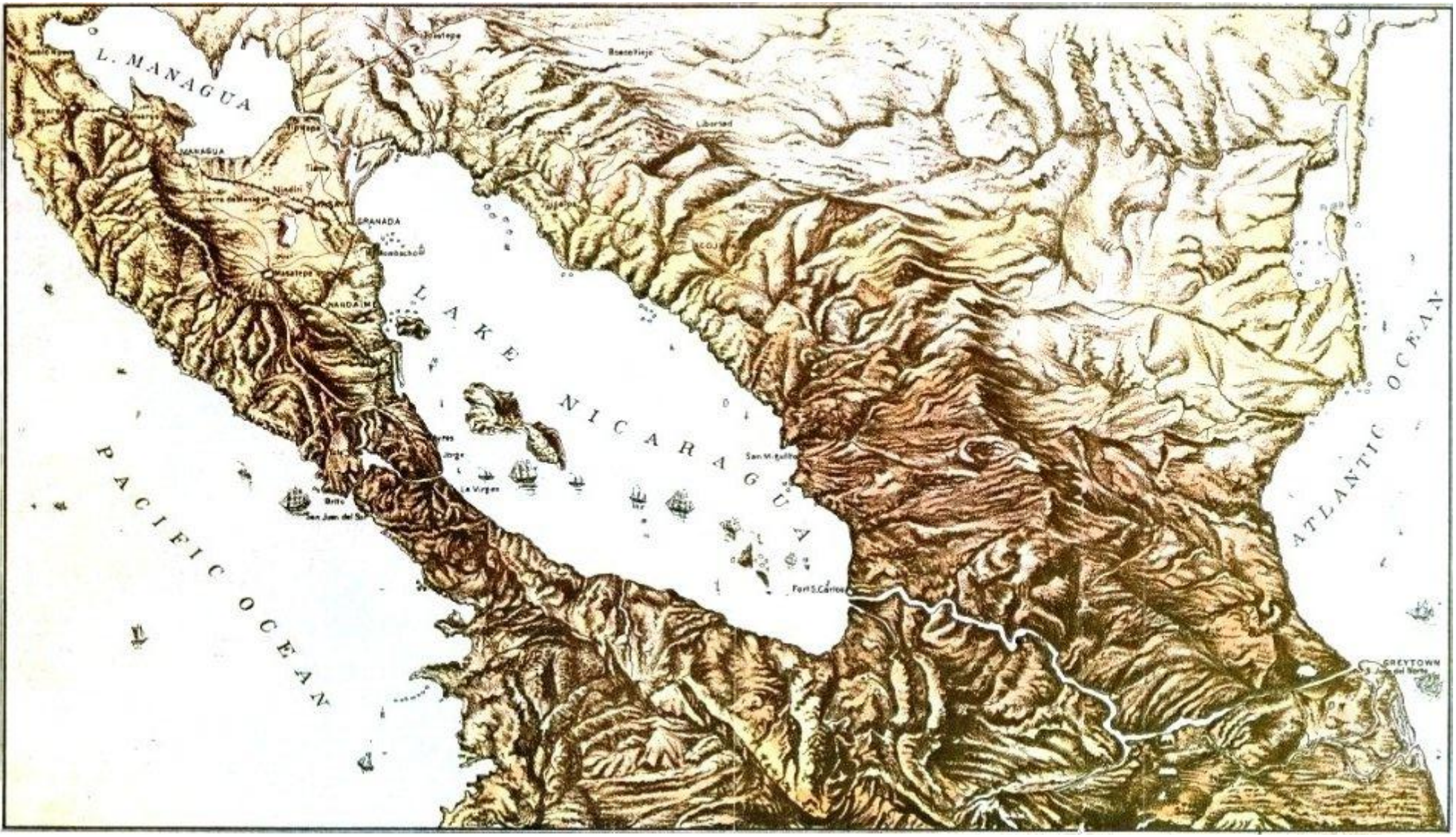
Кукуруза, бананы, апельсины, лаймы и вообще все тропические фрукты растут в изобилии. Кофе в больших количествах выращивают в холмистой местности на северо-западе; плантации сахара, табака, хлопка, риса, индиго и какао изобилуют между озерами и Тихим океаном; картофель и пшеница процветают на возвышенностях Сеговии; регион Чонталес к востоку от озера Никарагуа, где много пастбищ, содержит тысячи голов крупного рогатого скота; а за ним находятся золотые и серебряные районы Ла Либертад, Хавали и другие.

В лесах произрастает множество деревьев и растений, имеющих лекарственную и коммерческую ценность. Здесь в изобилии водится разнообразная дичь: олень, дикая свинья, дикая индейка, ламантин и тапир; в ручьях и речках изобилует рыба. Температура в Никарагуа стабильная. Крайнее отклонение, зарегистрированное Чайлдсом, наблюдалось на 23 ° вблизи устья Сан-Хуана в мае 1851 года.

В сезон дождей преобладает юго-восточный ветер. Время от времени, как правило, в июне или октябре, ветер дует с юго-запада, что приводит к *временному* перерыву, иногда в течение недели или десяти дней идут сильные дожди.

Экваториальный пояс облаков, следующий весной за солнцем на север, поздно достигает Никарагуа, и сезон дождей здесь короче, чем в регионах, расположенных южнее. Среднее количество осадков, основанное на данных за девять лет, составляет 64,42 дюйма. "Пассаты" выпадают почти в течение всего года. Сильный в сухой сезон и освежающийся днем; ветер дует с востока-северо-востока и обычно длится четыре-пять дней, затем, день или два смещаясь на восток или юго-восток, он стихает, затем возвращается на северо-восток и снова усиливается.

Испанские первооткрыватели великого озера Никарагуа, подошедшие к нему со стороны Тихого океана и заметившие колебания уровня, вызванные действием ветра на его широкую поверхность, ошибочно приняли эти колебания за приливы и отливы и были уверены, что какой-то широкий пролив соединяет его с Северным морем. Позже, когда Мачука обнаружил выход великой реки из озера и неустанные поиски других исследователей в каждом заливе по обе стороны Американского перешейка навсегда уничтожили "Фатальную тайну пролива", Гомара указал на это как на одно из наиболее благоприятных мест для искусственного сообщения между Северным и Южным морями.


L. MANAGUA
MANAGUA
GRANADA
Masatepe
LAKE NICARAGUA
PACIFIC OCEAN
ATLANTIC OCEAN
Fort S. Carlos
GREYTOWN

Однако только в 1851 году полковник О. В. Чайлдс провел точную и научную съемку маршрута судоходного канала.

Эта съемка, которая показала, что озеро Никарагуа находится всего в ста семи футах над уровнем моря, а максимальная высота между озером и Тихим океаном составляет всего сорок один фут, продемонстрировала преимущества этого маршрута так ясно и неопровержимо, что с тех пор игнорировать их стало невозможно.

В 1870 году под руководством генерала Гранта и в значительной степени благодаря неустанным усилиям адмирала Аммена Соединенные Штаты начали серию систематических обследований всех маршрутов через американский перешеек от Теуантепека до верховьев Рио-Атрато; а шесть лет спустя, имея на руках планы и результаты всех этих обследований, комиссия в составе генерала Хамфриса, начальника инженерных войск армии США; достопочтенного Дж. Карлайл Паттерсон, суперинтендант береговой службы США; и контр-адмирал Дэниел Аммен, начальник Бюро навигации ВМС США; вынесли свой вердикт в пользу маршрута Никарагуа.

Международному конгрессу по каналам в Париже в 1879 году была представлена такая убедительная информация, что он был вынужден, несмотря на свои предубеждения, признать, что по преимуществам, которые он давал при строительстве шлюзового канала, маршрут Никарагуа превосходил любой другой маршрут через американский перешеек.

В 1876 и снова в 1880 годах инженер-строитель А. Г. Менокал, США, главный инженер предыдущих правительственных изысканий, пересмотрел участки маршрута, а в 1885 году тот же инженер с моей помощью обследовал совершенно новую линию на Карибском побережье, от Грейтауна до реки Сан-Хуан, недалеко от устья Сан-Карлоса.

На восточной стороне Никарагуа все эти исследования (кроме последнего) были почти полностью ограничены рекой Сан-Хуан и ее ближайшими берегами; и местность по обе стороны от этих узких границ была до 1885 года почти полностью неизвестна. Однако между озером Никарагуа и Тихим океаном был обследован каждый проход от залива Салинас до залива Фонсека.

В 1885 году партия, членом которой я был, проложила почти прямую линию через всю страну от точки на реке Сан-Хуан, примерно в трех милях ниже устья Рио-Сан-Карлос, до Грейтауна, что составляет тридцать одну милю по нашей линии, по сравнению с пятьюдесятью шестью милями по реке и сорока двумя милями по прежнему предполагаемому маршруту через канал.

В декабре 1887 года я возглавил последнюю геодезическую экспедицию, состоящую примерно из сорока инженеров и помощников и ста пятидесяти рабочих, чтобы заново проложить и застолбить линию канала, подготовительную к строительным работам.

Информация и личный опыт, полученные в ходе предыдущих съемок, позволили без потери времени наиболее выгодным образом определить местонахождение различных участков экспедиции и ускорить работу с максимальной скоростью, соответствующей точности.

Географические линии предыдущих съемок были взяты в качестве предварительной линии и тщательно повторно измерены и выровнены. Были проведены предварительные отводы; определено местоположение и нанесено на землю; отводы проходят на расстоянии от трехсот до ста футов друг от друга, выходя за пределы уклона канала; через частые промежутки времени были проведены бурения; и измерены все ручьи.

Результатом этой работы стала серия подробных графиков и профилей, основанных на строго проверенных инструментальных данных и охватывающих всю линию от Грейтауна до Брито, на основе которых можно оценить объемы и стоимость.

Как могут себе представить те, кто знаком с тропическими странами, проведение изысканий в этих регионах - тяжелая работа, требующая особой квалификации инженера. Его дни наполнены чередой сюрпризов, обычно неприятных, и постоянными неожиданностями. Вероятно, ни в одной другой стране путешественник, исследователь или инженер не встретит такого бесконечного разнообразия препятствий на пути своего прогресса.

Каждая топографическая особенность страны окутана и скрыта тропической растительностью из огромных деревьев и запутанного подлеска, настолько густого, что даже сильному, активному мужчине, не имеющему при себе ничего, кроме винтовки, невозможно продраться сквозь нее без короткого, тяжелого меча или *мачете*, с помощью которых можно прорубить себе путь.

При таких обстоятельствах самый наблюдательный инженер и опытный лесоруб может пройти в сотне футов от подножия значительного холма и не подозревать о его существовании, или же он может совершенно не подозревать о близости ручья, пока не окажется на грани того, чтобы переступить через край его крутых берегов.

Топографию страны нужно тщательно прощупывать, подобно тому, как слепой знакомится со своим окружением. При выполнении этой работы незаменимым инструментом, без которого бесполезны ни транспорт, ни уровень, ни даже сам инженер, является национальное оружие Никарагуа - *мачете*, короткий тяжелый меч.

Как только он начинает ходить, сын никарагуанца *мозо* или *хул-ро*, берет в качестве игрушки кусок железного обруча или старый нож и подражает своему отцу с его *мачете*. Когда он становится старше, ему дают сломанное или изношенное оружие, а когда он научится обращаться с ним, ему доверяют *мачете* в натуральную величину, и тогда он считает себя мужчиной. С этого дня, просыпаясь или засыпая, *мачете* нашего никарагуанца всегда рядом. С его помощью он прорубает себе дорогу в лесу; с его помощью он устраивает свой лагерь и постель; с его помощью он убивает дичь и рыбу; с его помощью в крайнем случае он бреется или вытаскивает колючки из ног; с его помощью он дерется на дуэлях, и с его помощью, когда он умирает, его товарищи роют ему могилу.

В полевых условиях начальник отряда, вооруженный карманным компасом и анероидным барометром, всегда вступает в перестрелку впереди строя с *мачетеро*, или лесорубом, чтобы прорубить для него путь. Напирающий вождь, однако, быстро избавляется от *мачетеро* и гораздо быстрее прокладывает себе путь.

Как только он решает, куда направить линию, инженер обращается к *мачетеро*, и двое лучших сразу же начинают резать на звук его голоса. Вскоре они прорубают к нему узкую тропинку,

вбивают кол там, где он стоял, а затем поворачивают обратно к другим *мачетеро*, которые следовали за ними, прорубая более широкую тропу и убирая все деревья, лианы и ветви, чтобы транзитник мог видеть флаг на столбе. В тот момент, когда ведущий *мачетерос* подходит к нему, вождь снова трогается в путь, и к тому времени, когда основная группа топорщиков достигает его прежней позиции, главный *мачетерос* направляется на звук его голоса в новой позиции.

Как только линия расчищена, транзитер берет себя в руки и движется вперед к столбу, цепники следуют за ним и вбивают колья через каждые сто футов, а выравниватель следует за ними, устанавливая возвышения и поперечные сечения. Таким образом, работа продолжается с раннего утра и почти до темноты, останавливаясь примерно на час на обед.

После рабочего дня подается ужин, на столе которого подают дикую свинью, или индейку, или оленину, или все остальное. После ужина - перекур, затем дневные заметки обрабатываются и дублируются, и все участники попадают в свои сети. На мгновение бесчисленные ночные звуки великого леса, оживленные, возможно, криком тигра или глубоким, приглушенным ревом пумы, достигают сонных ушей, затем наступает сон, который всегда сопровождает тяжелую работу и крепкое здоровье, пока воющие обезьяны с бычьими голосами не оглашают лес эхом, возвещая о наступлении рассвета.

При разведке и предварительных работах опытный инженер во многих случаях способен объезжать препятствия, не искажая результатов своей работы, но на конечном участке, при разметке абсолютных кривых и прохождении касательных длиной в тысячи футов по всей стране, уклониться невозможно.

На холмах и возвышенностях инженер может, сравнительно говоря, жить вполне комфортно, но его основными неприятностями являются неровности почвы, которые вынуждают его очень часто устанавливать свой инструмент, и необходимость время от времени валить какое-нибудь гигантское дерево.

В долинах и низменностях постоянно возникают препятствия. Леска может тянуться некоторое расстояние по ровной земле, покрытой сравнительно открытой растительностью, затем без предупреждения натыкается на обломки упавшего дерева, и тратятся часы на прорубание прохода через массу сломанных ветвей и раздробленных стволов, все спутано и связано вместе лианами и кустарником. Чуть дальше пересекается ручей, и на протяжении следующей тысячи футов линия может пересекаться четыре или пять раз. Инженер должен либо спуститься по крутым берегам, поскольку ручьи глубоко проникают в жесткую глину этих долин, перейти ручей вброд и взобраться на противоположный берег, либо он должен свалить дерево с берега на берег и перебраться по его скользкому стволу на высоте двадцати или двадцати пяти футов над водой.

Либо на ближайшем берегу, либо в его окрестностях почти наверняка можно встретить *"саккатную"* поляну. Это может быть всего сто или двести футов в поперечнике, а может быть и полмили. В первом случае *"мешковатая"* трава будет достигать десяти-пятнадцати футов в высоту и настолько спутанной и переплетенной виноградными лозами и шиповником, что через нее можно прорубить туннель, как через живую изгородь. Если поляна большая, жесткая, жесткая трава не выше головы человека, и через нее приходится прокладывать тропинку, в то

время как солнце палит в похожее на печь ограждение, пока лезвие *мачете* не становится почти таким горячим, что к нему невозможно прикоснуться.

Но хуже всего, что упоминалось до сих пор, являются *Силико* или болота черной пальмы. Протяженность некоторых из них в более крупных долинах и вблизи побережья достигает нескольких миль.

Эти болота, занятые исключительно низкими, густыми *кремнистыми* пальмами, в сезон дождей абсолютно непроходимы, за исключением обезьян и аллигаторов, и даже в конце сухого сезона инженер вступает на них с упавшим сердцем и ногами, а выходит оттуда усталым и измотанным всеми частями своего тела. С величайшим трудом он находит подходящее место для размещения своего инструмента, обычно используя небольшие кочки, образованные стволами групп пальм, и, перемещаясь от точки к точке, он вынужден по колено-плечо погружаться в черную грязь и воду.

Общая разведка с высоких деревьев в возвышенных местах, достаточно простая в теории, отнюдь не легка в стране, столь скупой на секреты, как эта, и ее результаты не будут надежными без больших затрат времени, труда и терпения.

На ровной, волнистой и умеренно пересеченной местности верхушки деревьев, хотя они могут находиться на высоте ста пятидесяти футов от земли, ровные, как верхушка живой изгороди. Даже изолированный холм, если он округлой формы, вряд ли представляет лучшие условия, деревья у подножия и по бокам в своем стремлении достичь солнечного света становятся выше, чем на вершине, и нет ни одного дерева, которое доминировало бы над всеми остальными.

Если, однако, будет найден изолированный холм высотой в несколько сотен футов, крутые склоны которого заканчиваются острой вершиной, то один день работы трех-четырех хороших мастеров по рубке соседних деревьев подготовит почву для изучения общего рельефа и топографии прилегающей страны. Если после завершения этих предварительных работ инженер воображает, что ему нужно всего лишь взобраться на дерево и зарисовать то, что он видит, чтобы получить достоверное представление о стране, он обречен на серьезные сюрпризы в будущем. Если он совершит восхождение в середине дня, то после того, как остынет и отдохнет от своих изнурительных усилий, увидит расстилавшийся перед ним мерцающий пейзаж, в котором однородный зеленый ковер и вертикальное солнце в сочетании стерли все очертания, за исключением наиболее заметных неровностей земли, и смешали различные горные цепи, одна из которых может находиться на расстоянии нескольких миль от другой, в одну, из которой отчетлив только профиль неба. Естественно, что в этих условиях оценки расстояния могут быть наполовину или вдвое больше истинных.

Есть два способа извлечь достоверную информацию из этих разведывательных данных на вершине дерева. Если это происходит в сезон дождей, наблюдатель должен быть готов потратить на это целый день, и когда он утром взбирается на дерево, он берет с собой длинную легкую веревку, с помощью которой можно достать кофе и обед.

Затем с помощью последовательных ливней, которые проносятся по ландшафту, оставляя клочья тумана в ущельях и нависая серыми завесами между различными хребтами и горами, выявляя рельеф сначала того, а затем другого участка, постепенно можно составить точный набросок. Время прохождения ливня от одной вершины к другой или для наблюдателя также

может использоваться в качестве ни в коем случае не пренебрегаемой проверки оценок расстояния.

Если это сухой сезон, наблюдатель может выбирать между тем, чтобы оставаться на своем насесте на дереве до восхода солнца и после заката, или совершить два восхождения, одно ранним утром, а другое ближе к вечеру. В этом случае медленно рассеивающиеся облака утром и постепенно собирающийся туман на закате, вместе с меняющимися местами огней и теней на рассвете и закате, очень четко вырисовывают рельеф земли, наложение отдаленных хребтов и течение более крупных рек.

Такого рода работу нельзя никому поручать, и, помимо тяжелого труда, связанного с лазанием по огромным деревьям, с ней связаны и другие серьезные неприятности. Альпинист почти наверняка потревожит какое-нибудь ядовитое насекомое, которое мстит за себя жестоким укусом, который приходится терпеть; или же он может порвать одежду и кожу о какую-нибудь колючую лиану, или другая, раздавленная его усилиями, может выделять сок, от которого на нем останутся татуировки на несколько дней; тогда, хотя у подножия дерева может не быть ни комара, ни мухи, вершина будет кишеть мириадами мельчайших черных мух, которые покрывают руки и лицо, что приводит к крайне неприятным результатам. С другой стороны, исследователь может в качестве компенсации ощутить, как его ноздри наполняются ароматом какой-нибудь блестящей орхидеи на соседней ветке; и он получает беззаботное удовольствие, наблюдая за ливнями, проносящимися по зеленому ковру, и слушая грохот, с которым крупные капли ударяются о верхушки деревьев.

Особым этапом полевых работ, выпавшим на мою личную долю, была исключительно рекогносцировка, состоящая из обследования на каноэ всех ручьев поблизости от линии канала, чтобы определить их истоки, характер долины и приблизительный сток воды; прокладки скоростных воздушных линий по компасу и анероидных трасс, чтобы соединить один ручей или начало долины с другим или проложить базовую линию для общего эскизного плана долины; и изучения более крупных особенностей местности с высоты верхушек деревьев.

Последнее уже было описано; во втором случае опыт был очень похож на опыт участников, проводивших основные линии. В таких случаях отряд состоял из трех или, самое большее, четырех выносливых *хулерос* (охотников за каучуком): двое несли одеяла, противомоскитные сетки и провизию на несколько дней, а один или двое прокладывали как можно более легкую тропу и отмечали видные деревья.

За дневной переход длиной от пяти до восьми миль, а это было пределом, который даже такая легкая, активная и опытная группа могла преодолеть за один день, приходилось преодолевать все возможные и некоторые почти невозможные виды путешествий, и совершенно измученные люди каждую ночь пробирались в свои бары.

Разведка на каноэ была более приятной, хотя с ней связаны как самые неприятные, так и самые приятные воспоминания.

К числу неприятных инцидентов относятся бесчисленные большие поваленные деревья, которые загораживают ручьи и через которые приходится тащить каноэ целиком, почти неизбежное опрокидывание каноэ, однообразные берега из красной глины с обеих сторон и частая необходимость ложиться на ночь в грязное ложе, в которое втоптали глинистую почву стаи диких свиней, населяющих эти долины.

От начала плавания на каноэ до их истоков характер этих потоков совершенно иной, и как в 1888, так и в 1885 году я поднимался по ним далеко в горные ущелья, красота которых так свежа в моей памяти, как будто я был там только вчера.

Команда каноэ при таких разведках обычно состояла из трех отобранных людей, и когда каноэ продвигалось вверх по течению настолько далеко, насколько это было возможно, двое из них оставались с ним, в то время как третий, самый лучший, взвалив на спину одеяла, брусья и немного кофе, сахара и молока, продолжал путь вместе со мной. Пробираясь по мелководью вверх по руслу ручья, ориентируясь и прикидывая расстояния, в то время как мой *хул-ро* шел следом, всегда готовый поймать какую-нибудь сонную красивую рыбешку в прозрачной воде; до истока ручья обычно добирались за день, и мы никогда не готовились ко сну на ложе из чистого желтого песка, смываемого ручьем во время паводка, но у меня на поясе висела жирная индейка, а в *хул-ро* несколько прекрасных рыбешек.

Много написано о климате Никарагуа и его воздействии на жителей более северных стран при его воздействии.

Казалось бы, опыт многочисленных экспедиций, отправленных Соединенными Штатами, и отчеты хирургов, прикрепленных к этим экспедициям, должны были бы уже давно решить этот вопрос. Для тех, кто не может понять, как может существовать такая разница в климате между двумя столь отдаленными друг от друга населенными пунктами, как Панама и Никарагуа, причем в первом климат заведомо смертоносный, опыт недавней геодезической экспедиции должен быть убедительным.

Только пятеро членов этой экспедиции когда-либо раньше бывали в тропическом климате, а грызуны и цепники из отряда были молодыми людьми, только что окончившими колледж, которые ни дня не занимались физическим трудом и ни одной ночи в своей жизни не спали на земле. Прибыв в Грейтаун в сезон дождей, первой работой, с которой они столкнулись, была транспортировка припасов и походного снаряжения к местам расположения различных лагерей. Это приходилось делать с помощью каноэ вдоль ручьев, заваленных бревнами и поваленными деревьями. Некоторые группы добирались до места назначения за неделю, днем переходя вброд и вплавь, поднимая и толкая свои каноэ, а ночью ложась спать на землю.

Одна группа работала в течение шести месяцев в районе болот и лагун непосредственно за Грейтауном, а несколько других групп работали в течение такого же периода времени в столь же неприятных болотах долины Сан-Франциско. Несколько из этих офицеров все еще там, внизу, такие же свежие, как всегда. Совершая инспекционные поездки по различным участкам, я неоднократно, в течение нескольких дней и ночей подряд, проводил дни, путешествуя по лесам через болота и дождь, а ночи спал, насколько мог, свернувшись калачиком под одеялом в маленьком каноэ, в то время как мои люди переплывали от одного лагеря к другому.

Несмотря на все это воздействие, в экспедиции не только не было смертельных случаев, но и не было ни одного случая серьезной болезни, и офицеры, которые вернулись к этому времени, были в лучшем состоянии здоровья и весе, чем когда они уезжали.

Конечно, у мужчин была лучшая еда, какую только можно было достать за деньги и как подсказывал предыдущий опыт, и руководители всех подразделений были обязаны строго соблюдать определенные санитарные правила в отношении кофе по утрам, тщательной ванны и дозы спиртных напитков по возвращении с работы, а также противомоскитных сеток и сухих

спальных костюмов на ночь; тем не менее, климат должен нести главную ответственность за санитарный результат, который, я полагаю, не мог быть превзойден ни в одном городе умеренного пояса, где такое же количество людей выполняло бы такую же тяжелую работу в условиях равного воздействия.

Леса повсюду изобилуют дичью, и каждый отряд, имевший в своем составе хорошего стрелка, был уверен в постоянном запасе диких свиней, индейки, перепелов и тетеревятины, иногда дополняемых оленями, и все это было добыто в ходе обычной рекогносцировки. К мужскому столу в изобилии подавались обезьяны, игуаны и попугаи ара.

Компании, жившие в нижних долинах различных ручьев, без труда добавляли к своему меню две-три разновидности очень вкусной рыбы, хотя эта рыба редко попадалась на крючок, но обычно бдительный туземец подстреливал ее ножом, когда она нежилась на мелководье. Этим партиям также иногда удавалось добыть *данту* (тапира) или ламантина.

На реке можно было поймать тонкую нить рыбы с помощью крючка и лески, затем можно было достать огромного тарпона для протыкания копьем, а в горшочках для рыбы, утопленных в подходящих местах, наверняка можно было получить массу пресноводных омаров. Также время от времени стреляли в уток.

Формы жизни в растительном царстве еще более многочисленны, чем в животном. Воздействие этих чудесных лесов неописуемо, и хотя многие авторы попытались описать их, я еще не видел ни одного, которое бы соответствовало теме. Здесь будет предпринята попытка простого перечисления составных частей. Сначала начинается грандиозный массив леса, огромные деревья альмендро, хавилан, гуачипилин, кортес, кедр, тополь, пало де лече и другие, возвышающиеся на сто пятьдесят-двести футов в сверкающем солнечном свете. Вся листва этих деревьев находится на верхушке, а их огромные стволы, достигающие высоты ста футов и более без единой ветви, предлагают замечательное разнообразие исследований типов колонн. Некоторые поднимаются прямо, гладко и верно, другие образуют тонкие глубокие контрфорсы, а третьи похожи на мускулистую переднюю руку Титана с узловатыми пальцами, вцепившимися в землю своей широкой хваткой.

Но какой бы ни была форма стволов деревьев, неглубокая почва на холмах и болотистая почва в низинах научили их тому, что широкий фундамент обеспечивает большую безопасность и устойчивость, чем глубоко проникающий, и поэтому почти без исключения корни деревьев широко простираются по поверхности или вблизи нее. Под покровительственным кровом этих патриархов, полностью защищенных от палящего солнца и порывистого ветра, словно в оранжерее, растут бесчисленные разновидности пальм, молодым деревьям, которым суждено когда-нибудь самим стать гигантами, и другим, которые никогда не достигнут больших размеров. Еще ниже пышно растут небольшие пальмы, древовидные папоротники, густой подлесок и бесчисленные лианы. Эти последние, однако, ни в коем случае не ограничиваются подлеском, многие из них забираются на самые верхушки самых высоких деревьев, цепляются за их стволы и привязывают их к другим деревьям и к земле самыми прочными веревками. За одним или двумя исключениями, эти лианы доставляют сплошные неприятности. Им, как ничему другому, обязана непроходимость тропических зарослей. Всех размеров и все такие же прочные, как пеньковые веревки, они стелются по земле, запутываясь в ногах путешественника сеткой, освободиться от которой можно только разрезав. Они связывают подлесок вместе в жесткий эластичный коврик, который цепляется за каждый выступ одежды, выдергивает

револьверы из-за ремней и вырывает винтовку из рук, или, свисая с деревьев петлями, похожими на капканы, цепляются за шею или постоянно стаскивают шляпу с головы. Единственным исключением, отмеченным выше, является *бежуко де агуа*, или водяная лоза. Эту виноградную лозу, похожую на старую изношенную манильскую веревку, можно найти свисающей с почти каждого большого дерева на возвышенности или обвитой вокруг него, и разгоряченному и измученному жаждой исследователю она дарит восхитительную прохладу и чистый напиток.

Схватив виноградную лозу левой рукой, взмахом *мачете* отсекает ее на фут или два ниже кисти, а другой быстрый взмах снова отсекает ее выше кисти; немедленно с нижнего конца вытекает струя прозрачной, безвкусной воды, которую можно набрать в ковш или *по-туземному* прямо в рот. Из виноградной лозы длиной в три фута и диаметром в два дюйма получится по меньшей мере пинта воды. Упомянутый выше порядок разрезания должен неизменно соблюдаться, в противном случае, если верхний разрез будет сделан первым, испытывающий жажду новичок обнаружит, что у него в руке только кусок сухой веревки, похожей на пробку.

Практически невозможно судить о возрасте огромных деревьев в этих лесах. Могучие, с врожденной силой, прикрепленные к земле и к своим собратьям многочисленными виноградными лозами, защищенные также своими собратьями от ударов штормов, их огромные стволы мало что могут сделать, кроме как выдержать прямой вес верхушек, и они редко падают, пока не достигнут последних стадий разложения. Затем в один прекрасный день внезапный удар тонны или двух воды, сброшенной каким-нибудь яростным тропическим ливнем, или вибрация от спешащей стаи обезьян, или прыжок тигра оказываются слишком сильными для одной из гигантских ветвей, отягощенных лианами и паразитами, и она уступает, ломая лианы во всех направлениях и отколов огромную полосу от основного ствола. Сломанные таким образом опоры и вся тяжесть оставшихся ветвей с одной стороны, ослабленный ствол на мгновение раскачивается, а затем покоряется своей судьбе. Оставшиеся лозы ломаются от сильного напряжения, и старый гигант, набирая скорость по мере падения и увлекая за собой все, до чего дотягивается, рушится на землю с ревом, который вызывает крики ужаса у птиц и зверей и разносится по дрожащему лесу подобно выстрелу тяжелой пушки. Клочок голубого неба над головой и груда непроходимых обломков внизу на долгие годы стали могилой старого героя.

Что касается насекомых и рептилий-вредителей в стране, то по моему опыту, как их численность, так и способность причинять страдания были сильно преувеличены. Существуют комары, мухи различных размеров, осы и жалящие муравьи, причем первые в некоторых местах в большом количестве; и все же для человека, владеющего каким-либо ремеслом лесничего по уходу за собой и чья кровь не слишком чувствительна к ядам насекомых, они не представляют никакого ужаса, кроме легкого раздражения. В нашем штабном лагере на острове Сан-Франциско у нас не было комаров с восхода до заката, и даже после захода солнца их было не особенно много. В другом лагере, расположенном всего в нескольких милях отсюда, были только черные мухи и не было комаров, в другом - и то, и другое, в то время как в лагерях на холмах не было ни того, ни другого. Только в лагерях во влажных низинах и вблизи болот они становились почти невыносимой помехой. Даже здесь больше всего страдали те, кто оставался в лагере. Мужчин в густом кустарнике они почти не раздражали, и когда по возвращении в лагерь они поужинали и забрались в свои москитные сетки, они были вне их досягаемости. Что касается змей, то опасности от них даже для европейца практически никакой. Ни один человек

из нескольких сотен, участвовавших в различных экспедициях в этой стране, никогда не был укушен, и за сотни миль блуждания по худшим лесам страны, либо в полном одиночестве, либо в сопровождении туземцев, с ними на некотором расстоянии сзади, я ни разу не представлял себя в опасности. Ядовитые змеи неизменно вялые, и, если их не ударить по-настоящему или на них не наступить, они склонны пытаться убраться с дороги, если сделают хоть какое-то движение. Единственная змея, которая хоть сколько-нибудь агрессивна, насколько позволяют мои наблюдения, - это длинная, черная, неядовитая змея. Иногда он приближается к незваному гостю, подняв голову на пару футов от земли, или, обвившись вокруг дерева, хлещет его хвостом.

Цветочная экспозиция этих лесов может разочаровать того, чьи представления сформировались в результате прочтения книг. Случайный алый страстоцвет; время от времени благоухающая гроздь *флор дель торо;* несколько незначительных, но благоухающих цветущих кустарников; и в грязных болотах у ручьев заросли диких калл; вот почти все, что бросается в глаза любителю не заниматься ботаникой в глухом лесу.

Под густыми кронами деревьев цветам не хватает света, и они, подобно птицам помельче, стремятся к верхушкам деревьев и берегам реки, где много солнечного света и воздуха. На верхушках деревьев буйствуют орхидеи и другие цветущие паразиты. Многие деревья сами по себе цветут, и если кто-то сможет взглянуть вниз на верхушки деревьев в долине в марте или апреле, он увидит зеленые просторы, оживленные сверкающими пятнами малинового, желтого, пурпурного, розового и белого цветов.

Берега реки - излюбленный дом цветущих виноградных лоз, и там они образуют огромные занавесы, ниспадающие с деревьев яркими узорами желтого, розового, красного и белого цветов. На травянистых берегах и островах, а также на неглубоких песчаных косах также произрастают бесчисленные разновидности водных растений.

Вот и все для атлантического склона страны.

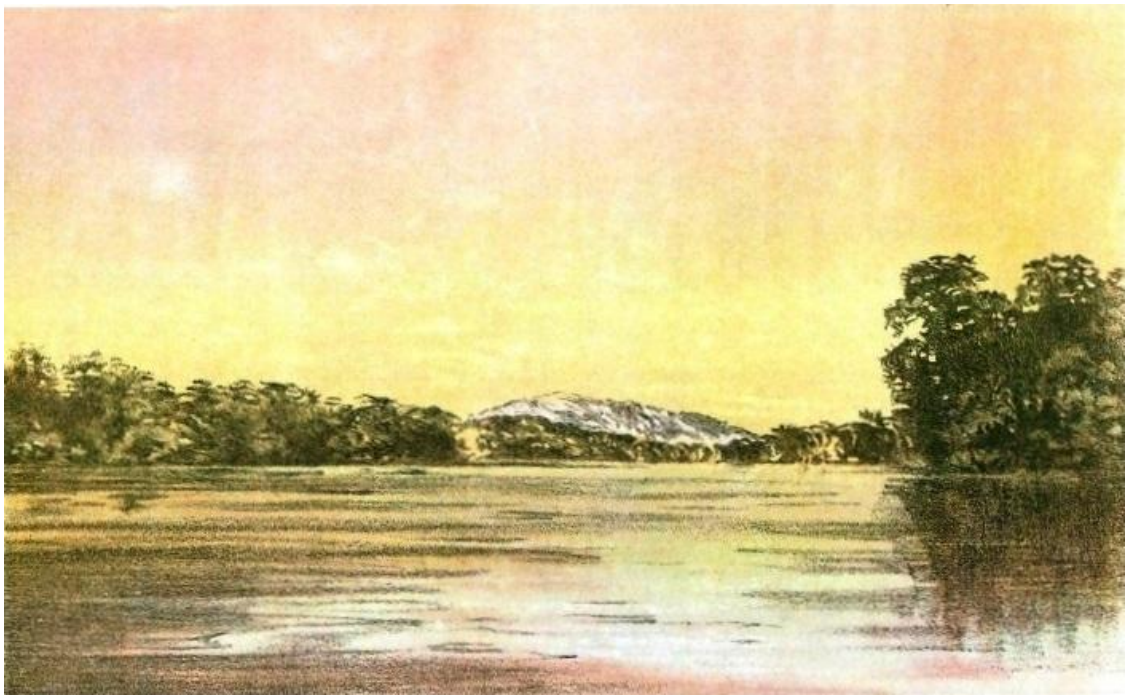
На западной стороне, между озером и Тихим океаном, работа совсем другая. Там можно вернуться верхом на муле на вершину господствующего холма, сесть и на досуге сделать рекогносцировочный набросок. Вторичная разведка также может проводиться на мулах, и повсюду холмистая местность, расчищенные и возделанные поля позволяют инженеру видеть, куда он направляется и как он движется.

Его окружение также отличается. Он перемещает лагерь на повозке, запряженной волами, а не на каноэ. Вместо того чтобы закрывать глаза непроницаемой пеленой тропических зарослей, он наслаждается видами далеких гор, хрустящими волнами озера и голубыми просторами Тихого океана. Днем он встречает черноглазых сеньорит с коричневыми конечностями, а не диких свиней и индеек, а ночью, когда он ложится спать, он слышит не тигриный вой, а песни дочерей *лавандеры* экру, плывущих по ручью, который снабжает их умывальниками и его лагерь.

Первая грандиозная природная достопримечательность, которая привлекает внимание при самом поверхностном рассмотрении карты Никарагуа, - это Большое озеро. Это озеро площадью около трех тысяч квадратных миль и водоемом площадью около восьми тысяч квадратных миль уникально тем, что его собственная площадь значительно превышает площадь водоема. Результатом такой большой доли водной поверхности по отношению к площади водосбора, сразу бросающейся в глаза, являются очень постепенные изменения

уровня озера и их ограничение в очень узких пределах. Разница между уровнем озера в конце аномально сухого сезона и его уровнем в конце аномально влажного сезона составляет не более десяти футов, а обычные годовые колебания составляют около пяти футов.

Следующие особенности, привлекающие внимание, - это, во-первых, очень узкая полоска суши, разделяющая западный берег озера и Тихий океан, и, во-вторых, полное отсутствие боковых притоков любого размера в верхней половине реки Сан-Хуан. На самом деле река, как ее первоначально наиболее точно назвали, просто "Десагуадеро", или сток озера.



Julius Bien & Co.

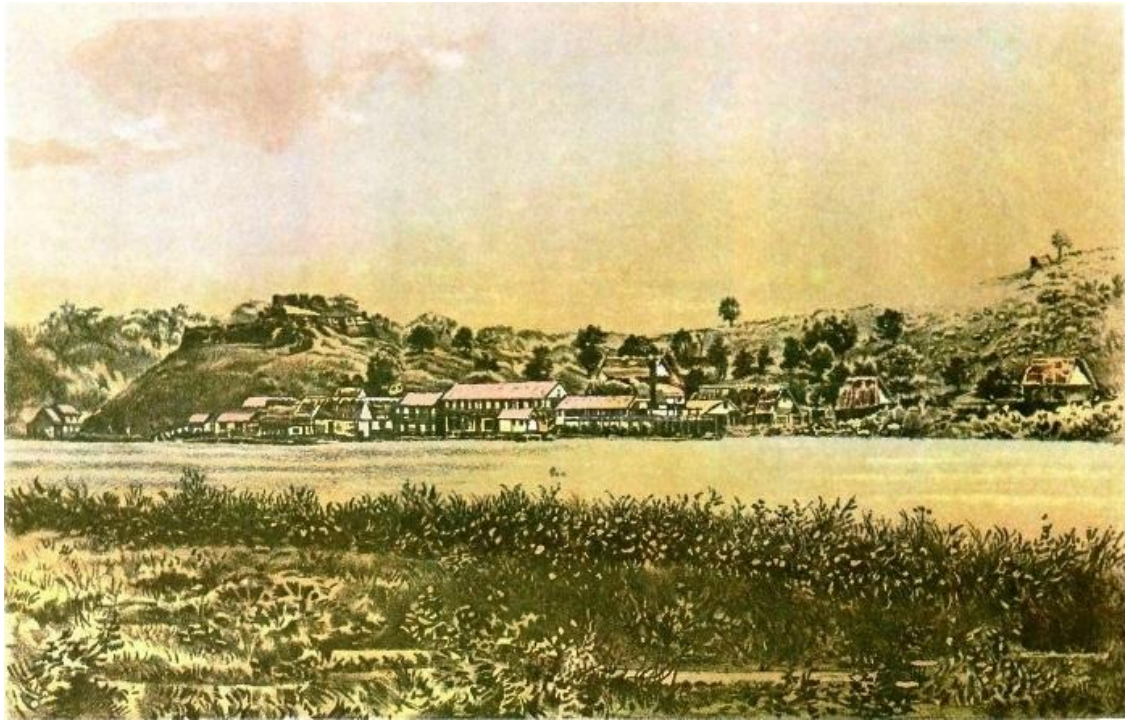
ВХОД В ХАЙЛЕНДС—РЕКА САН-ХУАН

Длина этой реки составляет сто двадцать миль, от озера до Карибского моря, а ее общее падение составляет от ста до ста десяти футов. Природа разделила реку на два почти равных участка, обладающих различными и противоположными характеристиками.

От озера Никарагуа до устья Рио-Сан-Карлос, расстояние в шестьдесят одну милю, на котором встречается несколько порогов, общий спуск составляет пятьдесят футов, однако распределенный довольно неравномерно. Уклоны поверхности реки варьируются от целых 83,38 дюйма на милю на небольшом расстоянии у порогов Кастильо до всего 0,90 дюйма на милю через Агуа Муэрте, мертвую воду ниже порогов Мачука.

Средняя ширина реки на этом верхнем участке составляет семьсот футов, минимальная - четыреста двадцать. В некоторых частях Агуа Муэрте глубина колеблется от пятидесяти до семидесяти пяти футов.

На этом участке реки очень мало островов, берега покрыты огромными деревьями, увитыми лианами, и на протяжении всей нижней половины водораздела, от порогов Торо до устья Сан-Карлоса, река зажата между крутыми холмами и горами.



Julius Bien & Co.

ВЕРХНИЙ КАСТИЛЬО—РЕКА САН-ХУАН

В результате отсутствия уже отмеченных значительных притоков колебания этой части реки близко соответствуют колебаниям озера и, следовательно, происходят постепенно и имеют ограниченный диапазон.

Ниже Рио-Сан-Карлос-Сан-Хуан полностью меняет свой характер. Его средняя ширина составляет тысячу двести пятьдесят футов, дно песчаное, есть множество островов, а уклон реки почти равномерно составляет один фут на милю.

Впадение в этот участок двух крупных притоков, Сан-Карлоса и Сарапики, спускающихся с крутых склонов коста-риканских вулканов, вызывает гораздо более резкие и значительные колебания уровня, чем в верховьях реки.

В то время как нижняя часть реки и особенно участок дельты представляют собой очень интересные особенности, все же особое очарование реки заключается в верхней части и исключительных преимуществах, которые она предлагает для прохождения миль по слабоводью. Этот участок реки с озером и узким перешейком между ним и Тихим океаном образует три естественных преимущества для строительства канала, важность которых трудно переоценить.

Примерно в трех милях ниже устья Сан-Карлоса Каньо Мачадо впадает в Сан-Хуан на северном берегу. Этот ручей, шириной около ста футов и глубиной от восьми до десяти футов, является последним из горных или бурных притоков Сан-Хуана. Вряд ли можно сказать, что у него есть

долина, но он занимает ложе изрезанного оврага, простирающегося на несколько миль к северу и северо-западу вплоть до восточного склона кордильер. В русле этого ручья можно встретить все разновидности магматических пород, от легкой пористой пемзы до плотного металлического зелено-черного гиперстенового андезита. Также распространены агаты и иногда встречаются скопления яшмы. Еще выше встречаются частые выходы траппов in situ, перемежающиеся в некоторых местах многочисленными прожилками агата.

В двенадцати милях ниже Мачадо Сан-Франциско впадает в Сан-Хуан. Этот ручей с его несколькими притоками дренирует большую заболоченную долину, усеянную неровными кочками и холмами. На протяжении нескольких миль от Сан-Хуана это вялый, мутный ручей между крутыми скользкими берегами; выше, протекая по щебнистому, а затем каменистому руслу, он, наконец, исчезает в крутых оврагах, заполненных огромными валунами. Главный приток Сан-Франциско берет начало с северо-запада, но крупный приток берет свое начало на востоке в гряде холмов, которые отделяют бассейн Сан-Франциско от непосредственного Карибского бассейна. Этот хребет, в отличие от уже отмеченных, по своей сути представляет собой непрерывную массу однородного гиперстенового андезита, и, за одним исключением, ни в одном из потоков, спускающихся с его западных или восточных склонов, нельзя найти ничего, кроме фрагментов траппов *in situ*. Единственным исключением является Каньито-Мария, приток Сан-Франциско, впадающий в нее чуть более чем в миле от Сан-Хуана. В русле этого ручья в изобилии встречались образцы агатов, яшмы и окаменелой древесины нескольких сортов в удивительно хорошей сохранности.

Эта гряда холмов заканчивается у излучины Сан-Хуана Тамборсито, в четырех милях ниже устья Сан-Франциско, и является последним выступающим на восток отрогом горного хребта внутренних районов страны. Однако между ним и побережьем есть горные массивы равной или большей высоты, особенно "Эль-Гиганте" и Силико-хиллз, высота первых около полутора тысяч футов, но это просто изолированные горные узлы, их бесчисленные расходящиеся отроги быстро сменяются болотами или речными долинами.

Ручьи, стекающие по восточному склону Силико-хиллз, от своих истоков до низин обладают почти идиллической красотой. Начинаясь как маленькие шумные ручейки, журчащие по черным камням в V-образном ущелье недалеко от вершин холмов, они быстро набирают объем и скользят по отполированному руслу ловушки, время от времени срываясь в виде белых брызг с вертикальных уступов, образуя тут и там глубокие зеленые лужи, а затем, пройдя вниз среди подножий холмов, журчат в широких неглубоких местах по залитому солнцем ложу ярко-желтого гравия. Вода в этих ручьях прозрачная и искрящаяся, как в альпийском ручье, и, по-видимому, почти такая же прохладная. Насекомые-вредители тропиков неизвестны в возвышенных частях их долин, и я не раз ночевал у одного из этих ручьев, на высоте нескольких сотен футов над уровнем моря, без москитной сетки, в то время как восхитительные "пассаты", шелестящие в деревьях надо мной, разносили рокот карибского прибоя за много миль отсюда, смешиваясь с шумом ручья.

Почва этого хребта на глубине от десяти до сорока футов состоит из глины различных сортов и цветов, преобладает красная. В долинах эта глина почти всегда имеет очень плотную консистенцию и глубокий темно-красный цвет.

От подножий хребта до побережья тянется низменный участок местности шириной в дюжину миль, перемежающийся лагунами и болотами. Вблизи холмов, где высота почвы в среднем

составляет около пятнадцати футов над уровнем моря, почва почти полностью состоит из ранее упомянутой красной глины, которая иногда принимает форму торосов. Примерно в шести милях от побережья этот слой глины постепенно исчезает под слоем песка, который, в свою очередь, на глубину нескольких футов покрыт растительной плесенью. От этой точки до моря средняя высота составляет всего пять футов над уровнем моря, и упомянутые выше песок и плесень являются единственными используемыми материалами. На небольшом расстоянии от океана растительный почвенный покров исчезает, и остается только песок, простирающийся на неизвестную глубину и уходящий в море.

К западу от озера Никарагуа, от Рио-Лахас до Брито, когда мы покидаем берег озера, местность почти незаметно поднимается к "Водоразделу" между расчищенными и слегка волнистыми полями. Затем мы спускаемся в извилистое ущелье Рио-Гранде только для того, чтобы через несколько миль вынырнуть в верхней части бассейна Рио-Гранде и Толы.

Справа долина Тола простирается на север, и со всех сторон долины окружают высокие лесистые холмы, за исключением непосредственно впереди, где узкие ворота в прибрежных холмах открываются в Тихий океан. На дне этой долины расположено несколько ферм, и через нее петляют окольные дороги. За узкими воротами в холмах менее трех миль ровных заболоченных *салинас* простирается до прибоя Тихого океана.

Виды с холмов, обрамляющих ворота Рио-Гранде в Ла-Флор, удивительно привлекательны. Я хорошо помню один лагерь на склоне холма, с которого в одном направлении открывается вид на плодородные долины Тола и Рио-Гранде, за которыми возвышаются холмы "Водораздела", а над ними симметричный пик Ометепе, основание которого омывается волнами великого озера. В другом направлении Тихий океан, по-видимому, лежит всего в двух шагах внизу, маленький порт Брито у самых ног.

Этот же лагерь вдохновил одного молодого инженера и энтузиаста выразить себя следующим образом:

"Что, если в этом лагере мы, подобно Рипу Ван Винклю, проспим десять лет, а затем, проснувшись, оглянемся вокруг? Мы все еще в Брито, но вместо того, чтобы находиться в дикой местности, мы смотрим вниз на процветающий город. В гавани стоят корабли из всех портов мира. Корабли из Сан-Франциско, направляющиеся в Нью-Йорк, вот-вот пройдут через канал и сократят свой путь на 10 000 миль. Корабли из Вальпараисо направляются в Нью-Йорк, что позволит сократить путь и сэкономить 5000 миль и страшные штормы у мыса Горн. На многих мачтах развевается британский флаг, а суда из Ливерпуля, повернутые носом в сторону Сан-Франциско, сократили свой путь на 7000 миль".

- Мы поднимаемся на борт одного из многочисленных пароходов, курсирующих под лозунгом "звезды и полосы", и отправляемся на восток. По всей линии лицо страны изменилось; плодородные берега бассейна реки Тола заняты плантациями какао, поля заменили леса, деревни превратились в города, а фабрики, работающие на неистощимой энергии воды, обеспечиваемой каналом, возникли на каждом доступном участке ".

"Вдоль берега озера расположены огромные сухие доки, и суда отдыхают в этой огромной гавани с пресной водой, прежде чем снова отправиться в свое долгое плавание. Широкая грудь благородного "Сан-Хуана" трепещет от ударов неутомимых пропеллеров. На мгновение слышен рев большой плотины в Очоа, а затем мы въезжаем в восточную часть

канала. Здесь местность едва узнаваема, настолько сильно она изменилась. Дикая местность и болота исчезли, остались только огромные поля бананов и темно-зеленых апельсиновых рощ. День пути от Брито, и нос парохода поднимается к длинной голубой зыби Карибского моря у Грейтауна ".

Эта картина хорошо рассчитана на то, чтобы вызвать энтузиазм, ибо она означает осуществление мечты веков, ответ на зов коммерции, и нашу имперскую Республику, обращенную лицом к Востоку и Западу, довольствующуюся объединенными побережьями от Истпорта до пролива Фука.